ALVARO V. LEMOS
Professor da Escola Normal Primária de Coimbra

A MODELAÇÃO ESCOLAR



A MODELAÇÃO ESCOLAR

PUBLICAÇÕES DO MESMO AUTOR

1906 — *O Viajante na Lousã.* Folheto comemorativo da inauguração do caminho de ferro da Lousã. 1.ª edição. Esgotada.

1913 — *O Instituto dos Pupilos.* Revista da vida do Instituto com colaboração dos alunos. Esgotado.

1914 — *Na incorporação dos recrutas.* Alocução pronunciada no regimento de infantaria 27, no Funchal. Esgotado.

1915 — *Trabalhos Manuais Educativos na Escola Normal de Lisboa.* 1.ª edição. Esgotado.

1920 — *Trabalhos Manuais Educativos.* 2.ª edição, 2 vol. Esgotado.

1922 — *Uma Semana de Trabalhos Manuais.* Esgotado.

1926 — *O Escotismo.* Edição da Associação dos Escoteiros de Portugal.

1926 — *Algumas notas soltas sôbre Escotismo.* Esgotado.

1626 — *O Escotismo na Educação.*

1926 — *Pan-Iberismo.* Conferencia realisada na Universidade Livre de Coimbra.

1926 — *O Minho alegre e cantador.* Compilação de trovas populares recolhidas em Viana, em 1906-1907.

1928 — *Linoleogravura.*

1928 — *A Educação Nova no Congresso de Locarno e na reunião de Genebra, do Centro Internacional de Educação.* (Separata da revista *Seara Nova*).

EM PUBLICAÇÃO:

Trabalho Manual escolar. Trabalhos em papel. 2.ª edição, muito modificada, dos Trabalhos manuais educativos.

A PUBLICAR:

Trabalho Manual Escolar. Cartonagem.

ESCOLA NORMAL PRIMARIA DE COIMBRA
Extinta por decreto n.º 15.365 de 12 de abril de 1928

A MODELAÇÃO ESCOLAR

POR

ALVARO V. LEMOS



EDIÇÃO DO AUTOR
IMPRESSÃO E DEPÓSITO
Livraria « Atlântida » — COIMBRA
1928

Composto e impresso nas oficinas da «Atlântida»
Rua de Ferreira Borges, 103, 2.º — COIMBRA

A

Augusto Gonçalves Viana

que conheci professor em Darque
(Viana do Castelo)

Á memória de

José Alves de Sousa

que conheci professor em Freixieiro de Soutelo

(Ancora)

Explicação prévia

O facto de eu associar, em simples mas sincera homenagem, no princípio de uma pequena obra que vai correr mundo, os nomes de dois professores primários, quere significar não só a consideração que devo à classe, que inegávelmente tem nas suas mãos o futuro do meu país, como a gratidão de que me sinto possuido para com as duas pessoas que mais concorreram para a minha formação pedagógica e ideais educativos, que, se me teem trazido canceiras e desilusões, me teem ao mesmo tempo proporcionado alguns dos mais belos, puros e elevados prazeres.

Augusto Viana fez-me ver o que podia haver de sublime dedicação na missão do educador e Alves de Sousa abriu-me o mundo dos trabalhos manuais educativos, que hoje tanto me absorvem.

Pelo exemplo e pela palavra souberam convencer-me, e tão profundamente, que vinte anos passados, a mais forte paixão que me domina, é ainda a educação popular e os trabalhos manuais.

É certo que, de então para cá, outros elementos, contactos espirituais e sugestões tive; mas isso só tem feito enraizar e fortalecer a semente então lançada.

Bem sei que a Augusto Viana, hoje velho e recolhido num pitoresco recanto minhoto, cercado do respeito e estima de todos, as minhas palavras não envaidecem, e que a Alves de Sousa, morto há 2 anos, de nada aproveitam também; mas quero que todos, por cujas mãos passe êste livrinho, fixem os dois nomes, e saibam que eu tenho orgulho em confessar que quanto eu possa porventura produzir, em prol do ensino e da educação popular, a dois modestos professores primários mais ou menos directamente se deve.

De há muito que reuno materiais para uma obra desenvolvida sôbre os *Trabalhos manuais na Escola.*

A preocupação de fazer trabalho quanto possível perfeito, as sucessivas modificações que o estudo e a experiencia me fazem introduzir na concepção primitiva, as dificuldades de ordem material e principalmente as remodelações do ensino, com as conseqùentes modificações dos programas, que, para lhes poder satisfazer, me obrigam a refundir quási tudo, teem sido a causa de eu retardar publicações, cuja falta tanto se faz sentir no nosso meio.

O facto, porém, de já ter apontamentos e gravuras feitas há anos, e de todos os dias receber incitamentos e instantes pedidos para que alguma coisa publique, explicam o aparecimento do presente livrinho de modelação, onde há material suficiente não só para iniciação

de leigos no assunto, como para satisfazer aos actuais programas, e ainda para aqueles que desejem ir mais além.

Como êste trabalho não exclúi a ulterior publicação, por minha parte, de outros mais desenvolvidos e correctos sôbre o mesmo assunto, e como o meu principal fim é a maior eficiencia do ensino, entregando-o nas mãos do professorado praticante, aceito de bom grado qualquer indicação que julguem conveniente fazer-me, sôbre os erros ou deficiencias que nele encontrarem, bem como sôbre melhoramentos a introduzir em futuras edições.

Dei agora preferencia à modelação, para lançar a público os meus *Trabalhos Manuais,* não só pela urgencia e maior facilidade de juntar os materiais, mas porque considero a modelação assim como o desenho, aqueles trabalhos manuais que mais pronta, fácil e económicamente se podem introduzir em todas as escolas.

Barro, poucos países o terão tão abundante e variado como o nosso, e o demais material necessário, pode considerar-se o mais reduzido e barato de todos.

Como êste livro é o primeiro duma série que tenciono publicar seguidamente, e calculo ser êle o menos volumoso, aproveito a ocasião para nele fazer mais considerações gerais, como as referencias aos programas oficiais, à composição decorativa e harmonia de côres, que a todos os trabalhos aproveitam.

À *Modelação Escolar* seguir-se há, em curto prazo, por já estar quási pronto, um volume mais extenso, sôbre trabalhos em papel, e, mais tarde, um outro sôbre o essencial de cartonagem.

[illegible] melhoramentos e introduzir nas futuras edições. Foi assim modificada a ordenação, para levar [illegible] de uma [illegible] facilidade de [illegible] matérias, mas porque [illegible] a [illegible] assim como o desenho, aquelas [illegible] demais, seja necessário, pode [illegible] o mais reduzido o número de casos. Como este livro é o primeiro duma série que [illegible] seguidamente, e calculo [illegible] de menos [illegible] para não fazer mais [illegible] a todos os trabalhos [illegible].

A Modificação [illegible] prazo, [illegible] sobre trabalhos [illegible] outro sobre o essencial [illegible]

Notas e comentários necessários

Das *instruções pedagógicas* que se referem aos programas de ensino primário de outubro de 1927, destaco o seguinte, que mais ligação tem com o assunto dêste livro:

> «...apresentem confiantes os professores as suas dúvidas ou dificuldades aos seus inspectores, colaborem uns e outros com as Escolas Normais Primárias e conseguir-se há obter, com disciplina, os melhores resultados...»

A publicação do presente volume pode, sem dúvida, considerar-se como um desejo dessa colaboração, da minha parte, como professor de ensino normal especialisado em trabalhos manuais; colaboração que, de resto, há bastantes anos procuro pôr em prática não só em publicações, como em cursos livres que tenho feito. Como a minha preparação tem sido feita de estudo, prática e experiencias, não me fixando em bases imu-

táveis, agradeço, como já disse no prefácio, toda a comunicação que vise não só ao aperfeiçoamento dêste ensino, como à sua melhor adaptação ao nosso país.

«... Certos exercícios podem mesmo, em certas localidades, ser substituidos por outros, conforme o são critério do professor que, em tal hipótese, deve dar contas das substituições e resultados que obtiver ao inspector, num intenso espírito de activa colaboração.

Que formosos e úteis exercícios podem realizar, por exemplo, os fragmentos de casca de pinheiros? Certas madeiras trabalham-se com grande facilidade.

De uma batata podem obter-se, por cortes convenientemente conduzidos, todos os poliedros. A serradura pode, para certos exercicios, substituir a areia fina...»

É com prazer que vemos bem marcado, nestas palavras oficiais, o desejo de que o ensino dos trabalhos manuais seja bastante maleável e até certo ponto regional, não se comprimindo dentro duma simples ou estreita interpretação dos programas, como infelizmente há sempre tendência a fazer-se entre nós, perdendo-se a convicção fundamental de que o desenho e os trabalhos manuais não constituem uma disciplina e não são um fim, mas sim uns poderosos e indispensáveis auxiliares de todas as disciplinas, — um meio portanto.

Os programas da instrução primária geral, só se refe-

rem detalhadamente a trabalhos de papel, cartonagem, modelação, costura e lavores; mas as instruções pedagógicas são bem elucidativas, fazendo depender do critério e aptidões do professor o dar-se uma maior ou menor extensão a trabalhos identicos, com outros materiais e mais ou menos livres.

A casca do pinheiro e a cortiça que já teem, por exemplo, aplicação para fazer barquinhos, boias de rede, etc., podem servir também para carrinhos ou facílimos trabalhos artísticos e de efeito.

A referencia que se faz aos cortes de uma batata, leva o trabalho manual para o campo da *Stereotomia*, que é o judicioso corte de materiais, como pedras e madeiras de construção, etc., para se ajustarem perfeitamente aos lugares onde vão ser utilizados.

Costuma, efectivamente, dizer-se nos livros alguma coisa sôbre *estereotomia* quando se trata de modelação, moldagem de gesso ou serragens de madeira e pedras.

Como, porém, só com uns certos conhecimentos de geometria descritiva se poderia entrar a fundo num tal assunto, não costuma dar-se em cursos elementares como a instrução primária, senão uma ideia geral, exemplificando alguns casos mais característicos de poliedros, secções, troncos, entalhes e penetrações, simples ou aplicadas a blocos para abóbadas, arcos, escadas ou a mortagens, respigas e malhetes de madeira.

Transportando o professor para a lição dos trabalhos manuais os seus conhecimentos, não só de geometria no espaço e projectiva, como da vida prática e do que

observe nas diversas construções, fácilmente poderá iniciar os seus alunos numa tão antiga como útil, interessante e difícil arte.

Quanto à serradura substituir a areia fina, é preciso, para ela ter alguma aderencia, que seja de serragem recente ou esteja humedecida. Muito sêca, além de não conservar as formas dos moldes ou as que as mãos das creanças lhe imprimam, tem o inconveniente de ser anti-higiénica a sua utilisação, por motivo das poeiras que desprende.

> «. . . Muito interessante e própria é a permuta de modelos transportáveis entre as diferentes escolas, dependendo quási exclusivameute da iniciativa dos repectivos professores. . .»

Congratulo-me também por vêr consignado um princípio de entre-auxílio das escolas, que há muito preconiso, e a que os trabalhos manuais podem dar uma utilíssima extensão. Parece-me contudo que é inseparável de um outro serviço, que no estrangeiro se tem desenvolvido extraordináriamente: — a *correspondência inter-escolar,* não só entre professores, como colectiva ou individual entre os alunos, para troca de trabalhos manuais, desenhos, composições escritas, fotografias e materiais repetidos ou de fácil aquisição na respectiva região, que podem servir para organisar nas escolas utilíssimos museus escolares, e completar o material didáctico sem o mínimo dispendio para o Estado.

«... Devendo na Escola primária realizar-se uma educação tão completa quanto possível não deve esquecer-se a realização sistemática de muitos e variados exercicios de ambidextria cuidadosamente conduzidos atravez das 4 classes de ensino primário elementar...»

O ensino da ambidextria tem contraditores que se baseiam em dados biológicos e experiencias scientificamente conduzidas; mas isso refere-se a excessos que nada teem que ver com o carácter de generalidade que deve ter o ensino primário.

Eu sou também pela sua aplicação moderada nos trabalhos manuais, como utilidade prática e equilibrio muscular. Como porém os movimentos em modelação são de pequena amplitude e o ferramental empregado pouco variado, reservo-me para os livros seguintes o referir-me especialmente à aprendizagem ambidextra. Na modelação basta que o professor insista com os seus alunos para que procurem fazer todos os trabalhos indistintamente com as duas mãos, para que a ginástica dos dedos nelas seja equivalente.

«... Os trabalhos manuais pela sua própria variedade despertam em geral grande interesse da parte dos alunos, interesse que deve orientar-se e disciplinar-se convenientemente. É quasi sempre possivel encontrar aplicação aos trabalhos cuja realização se propõe aos alunos: procurá-la

e indicá-la é bom serviço prestado aos mesmos alunos e muitas vezes às próprias familias.

Trabalhando na execução de certos exercicios, professores e alunos, estabelecer-se hão conversas ligeiras que, permitindo ao primeiro o conhecimento mais profundo do modo de ver dos alunos, lhe permite igualmente realizar acêrca dos mais variados assuntos preciosas lições que, pela sua levesa e aparente despreocupação, despertam grande interesse....»

É êste um dos aspectos mais importantes da acção dos trabalhos manuais na Escola, a que já me tenho referido em publicações anteriores, e que hoje são considerados como fundamentais perante o incremento que teem tido os estudos de ordem psicológica, de orientação profissional, e perante a convicção, cada vez mais geral, de que não é só dentro dos programas restrictos das diferentes disciplinas que se pode ensinar tudo quanto é necessário ficar-se sabendo do curso primário. A maleabilidade e extensão dos trabalhos manuais facilitam o ensino ocasional a êsse propósito que dá margem a novas curiosidades e a fixar muitos conhecimentos úteis, principalmente de aplicação prática.

Como a observação e estudo psicológico do aluno são hoje um verdadeiro axioma em educação, não pode um bom professor pôl-os de parte, uma vez que queira também fazer *educação,* como a escola actual mais do que nunca exige.

A *orientação profissional* é sobretudo uma necessi-

dade social para bem das crianças e do meio. E êsse trabalho de investigação de aptidões tem de começar a esboçar-se na escola primária.

Aos trabalhos manuais compete pois um grande papel no estudo e desenvolvimento das aptidões. Já temos felizmente um organismo para dirigir e centralizar essas investigações. O Instituto de Orientação Profissional «D. Maria L. Barbosa de Carvalho» anexo aos serviços da Assistencia Pública, em Lisboa, veio preencher uma lacuna que já muito se fazia sentir no nosso país.

Superiormente dirigido e petrechado com o mais perfeito e moderno material, pode êste Instituto desempenhar um papel importantissimo na boa arrumação futura das actividades portuguesas. O que urge, é que todos os verdadeiros educadores e principalmente os que com mais afinco se dedicam aos trabalhos manuais, se inteirem dos trabalhos do Instituto, e com êle mantenham o contacto necessário para poderem, na sua esfera de acção, operar identicamente e com proveito. O Instituto certamente fornecerá preciosas indicações às escolas; e, ao professorado cabe, depois, aproveitar os ensinamentos e tornar conhecida pelo público a utilidade prática não só daquele Instituto como dos trabalhos de que está encarregado.

> «... Nos trabalhos manuais encontrar-se hão continuamente pretextos para empregar a nomenclatura geométrica e — o que mais importa — para conhecer com segurança as figuras geométricas e as suas mais importantes propriedades...»

Nunca é demais insistir neste ponto. Por experiência própria tenho notado quanto o tradicional ensino livresco faz conservar noções erróneas das formas e propriedades das figuras, volumes e superfícies. O trabalho manual, bem manejado, faz ver claro e desaparecer todas as dúvidas e equívocos. Basta frisar bem, na seqùência dos trabalhos, todos os aspectos que se apresentam: ver bem o volume ou o ôco determinado pela mesma superfície, fazer observar a mesma figura em todas as posições, etc. Temos com modelação, por exemplo, uma grande facilidade em fazer compreender as superfícies geradas por uma linha que se desloca segundo uma certa lei, percorrendo a massa plástica, com um arame fino, e observando depois os resultados obtidos. A nomenclatura geométrica introduz-se pelos trabalhos manuais, do mesmo modo que a nomenclatura técnica de ferramentas e materiais, quási naturalmente, sem fatigar a memória, como teria de fazer-se num estudo mais abstracto. Basta que desde o comêço se empregue o nome apropriado, e se repita depois usualmente, sempre que nos refíramos ao caso ou logar onde êle se aplica.

> «... a iniciação na composição decorativa merecerá um especial cuidado aos professores, acompanhando, tanto a idade como o sexo dos seus alunos, e procurando despertar o seu interesse...»

A composição decorativa é realmente de um valor

incalculável, não só no desenho como em todas as suas aplicações, sendo portanto de um uso constante nos trabalhos manuais e lavores femininos.

É preciso educar na composição decorativa, para dar a todas as crianças a convicção de que não são só os bem dotados artísticamente, que podem produzir coisas belas e apreciáveis. Das mãos de quem quer que tenha vontade, e estude, e se eduque na harmonia de formas, côres, e proporções, podem sair trabalhos úteis e de valor artístico e económico.

Em todos os géneros de trabalhos se podem fazer composições decorativas; portanto, começando agora a publicar uma série de livros sôbre trabalhos manuais, passo a inserir já no presente volume algumas notas sôbre êste assunto.

Já elas estavam escritas, quando foram publicados, em Janeiro ultimo, os programas de ensino complementar, bem como as instruções para a sua execução. Como porém o seu espírito em pouco difere do que se refere ao ensino primário geral, pouco mais há a dizer para que a *modelação* de que trato, lhes seja também aplicavel. Quanto aos trabalhos em madeira e fôlha de Flandres, que aparecem a mais no ensino complementar, isso constituirá matéria dum outro livrinho a publicar.

Diz-se no relatório apresentado pela comissão do ensino complementar:

«... Em matéria de trabalhos manuais não se quere fazer do aluno um artifice, mas ensiná-lo a trabalhar um pedaço de cartão de madeira ou de

barro, de modo a que a mão ganhe destreza, que a vista se exercite a comparar grandezas e formas com progressiva segurança, que o sentido estético ganhe aperfeiçoamento e finura. E, num caso ou noutro, como se deve presumir que a maior parte da população da escola venha a ser absorvida pelas indústrias da região, aos professores se impõe que dêem maior intensidade e amplitude ao ensino das matérias que mais quadrem ao género de actividade predominante.

Escola de educação integral e não unilateral, nem é liceu, nem é oficina; . . .»

Quere isto dizer que o trabalho manual que se deseja nas escolas complementares é nítidamente pedagógico. Oxalá que quantos tenham de o exercer compreendam bem a sua feição integral e equilibradora. É com prazer que vejo também aqui consignado um princípio pelo qual sempre tenho pugnado: o ensino acomodado aos interesses e possibilidades locais ou da região (1). Este ensino, nos trabalhos manuais, não só determina reais utilidades práticas, como os firma no conceito das populações, que assim, gostosamente, auxiliarão o professor na execução dêsses trabalhos.

Nas instruções para a execução dos programas encon-

---

(1) *Educação e Regionalismo* — Tese apresentada ao 3.º Congresso Beirão.

tra-se também o seguinte, que é importante ter-se sempre presente:

«... O desenho, juntamente com os trabalhos manuais, são essencialmente disciplinas de acção, que põem em actividade todas as faculdades, e por isso mesmo são as melhores auxiliares que levam a revelar-se aqueles que teem de praticá-las. A inteligencia e o saber do professor, acompanhando a sua atenção, far-lhe hão compreender melhor muitos dos seus alunos do que êles a si próprios julgam entender-se. Sem se diminuir a importância das outras disciplinas deverá considerar-se esta como a mais importante entre todas na escala complementar, para a qual os contemplativos merecem respeito, mas à qual interessa mais que tudo a acção.

Todas as disciplinas concorrerão harmónicamente para o desenvolvimento integral dos alunos, que deve ser o fim máximo, mas que não deve ser atingido à custa da sufocação das tendencias especiais reveladas por cada aluno, e que virão a determinar a sua acção na vida...»

Começa a compreender-se em Portugal que a escola do futuro, aquela que mais nos convém, é a escola activa em que o desenho e os trabalhos manuais teem um papel primacial.

Tudo quanto atraz disse sôbre a orientação profissional tem aqui igualmente aplicação; e é realmente con-

solador ver que os bons princípios, há tanto tempo defendidos pelos pioneiros da educação, vão penetrando, pela via oficial, nas nossas escolas e que, mais tarde ou mais cêdo, serão uma realidade generalizada.

Actuais programas da modelação nas diferentes classes do ensino primário geral, explanados e explicados nas respectivas instruções pedagógicas

1.ª CLASSE — Modelação (livre e sugerida) em areia fina; figuração de um barco, de um automóvel, etc. Excavação de um pôço; terrenos porosos e impermeáveis. Utilisando barro, areia e água, é possível fazer compreender a existência de depósitos aquíferos subterrâneos. Construção dum forno; — a tiragem indispensável à combustão. Indicação da planta de uma casa, dum jardim, dum pavimento da escola, convindo completar a representação utilisando modelos de móveis e imitando nela a vegetação. Figuração de montes e de vales; figurados vários montes indicar os que ficam a norte, a sul, a nascente e a poente dum outro monte determinado; obtenção de planos utilisando uma rasoira; planos inclinados e planos de nível ou horizontais. O nível e o fio de prumo. O efeito do sôpro, pro-

duzido, por exemplo, por um fole na areia e sôbre as dunas; a acção dos ventos dominantes sôbre as areias e as árvores. A acção erosiva das águas tornada aparente por meio de uma corrente de água sôbre a areia; observações locais acêrca da acção dos ventos e das àguas.

Modelação em barro, plasticina ou outra substância plástica, de esferas, cilindros e de outras formas imitando frutos apresentados aos alunos, como laranjas, maçãs, peras, pêssegos, gingas, bolotas, bananas, pinhas, vagens diversas. Modelação de memória. Composição de fôrmas decorativas utilizando elementos modelados pelos alunos.

Não me parece que possa haver, para os professores, dificuldade na interpretação desta parte do programa; no entanto, acrescentarei algumas palavras.

Os trabalhos em areia (1) e barro ordinário, fazendo

---

(1) Este processo da areia junto a outros materiais para representar planos e relevos topográficos, tem entre nós, pode dizer-se, uma consagração histórica com o seguinte facto:

O prior do Hospital, Alvaro Gonçalves Camilo, indo à Sicília, passou duas vezes em Ceuta, onde, por ordem de D. João I, foi espionar a situação da praça, suas defesas e possibilidades de conquista.

Fê-lo discreta e hábilmente, sem levantar suspeitas, tais manhas soube pôr em prática. De volta, para explicar tudo ao rei e aos infantes, pediu uma porção de areia, um novelo de fita, uma escudela e meio alqueire de favas, fazendo com isto no chão uma carta topográfica representando, duma maneira muito clara, o estreito de Gibraltar e a costa africana com a cidade, casas, fortificações e caminhos.

poços e fornos, que, para bem, se devem experimentar com água e lume, não poderão ser feitos na sala da aula, é claro, mas sim nalgum páteo, ou durante alguma excursão mais demorada a locais apropriados (praia, areal ou terra solta).

A indicação da planta duma casa, dum jardim, da Escola, essas poderão ser feitas em grande e toscamente, fora ou em ponto mais pequeno, dentro da sala, e em barro fino, utilisando cada um a sua ardósia ou prancheta. A vegetação representa-se, conforme as dimensões do trabalho, com ramos de arbustos e plantas, que pelo seu aspecto dêem ideia melhor das árvores desejadas.

A figuração de montes (representação topográfica--orográfica) faz-se tanto em grande, no exterior, como em ponto pequeno, nas ardósias, podendo-se até, quando nisso não haja inconveniente, deitar água, para duma maneira clara se observar a formação das linhas de água, rios, bacias hidrográficas, as erosões, as reprêsas, canais, etc.

O emprêgo de rasoira para formar planos sôbre areia ou barro, implica, para um maior rigor e perfeição do plano, o apoio sôbre uma ou duas réguas de grossura determinada.

A modelação de esferas, cilindros e de frutos consti-

Não será muito rigoroso êste processo de representar relêvos geográficos com areia, mas, pelo menos, evoca um facto que os historiadores exaltam como uma das determinantes do bom êxito da empreza de Ceuta.

tuem a chamada modelação em vulto (ronde bosse), em contraposição à modelação sôbre fundo. Na modelação em vulto o trabalho tem de se apresentar perfeito em todos os sentidos.

A modelação de memória pode ser de dois géneros: ou pedindo aos alunos a reprodução de um objecto que viram há muito, ou dum que se lhes mostrou por momentos, fazendo-o observar bem, e retirando-o depois das vistas da classe.

A composição de formas decorativas utilizando elementos modelados pelos alunos é susceptível de várias interpretações, visto que os objectos modelados podem ser variadissimos.

Parece-me que se não errará muito inspirando-nos nas aplicações decorativas de certos frisos e fundos esculpidos em pedra e madeira nos monumentos e outros edifícios.

2.ª CLASSE — Exercicios de modelação livre e cópia de modêlos. Modelação sôbre fundo dado pelo professor, usando-se a aposição de figuras modeladas anteriormente. Gravação do fundo, feita com uma ponta de madeira contornando uma estampilha préviamente recortada, ou livremente conduzida pelo aluno, que completará a seguir o trabalho de modelação. Recorte em barro de motivos decorativos; recorte e gravação. Emprêgo do corte do barro para obter prismas de pequena altura (em especial fundos planos para modelação), exemplos de obtenção;

por meio de corte feito em barro, de cubos e outros prismas.

Secções feitas na esfera, no cilindro e em vários prismas. Desenho de secções obtidas, deixando préviamente secar o barro, apoiando-as numa folha de papel e fazendo-as contornar a lápis. (As figuras modeladas em barro, depois de secas, podem ser coloridas a tinta de aguada e seguidamente envernizadas, realizando-se um trabalho que muito interessa os alunos e permite a conservação dos modelos obtidos). Exemplos de representação em barro, de montes, planaltos, planices, vales, leitos de rios, cabos, peninsulas, e preferindo-se a representação de acidentes geográficos conhecidos dos alunos, em virtude da observação directa.

A gravação do fundo contornando uma estampilha consiste em ter em papel, cartão, fôlha ou mesmo em madeira, uma forma recortada, simplesmente em contôrno ou em aberto, como se indica na fig. 1.

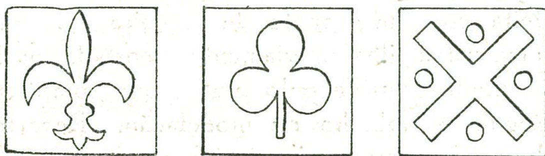


FIG. 1

Coloca-se convenientemente esta estampilha sôbre o fundo ou lastra de barro (ao de leve se êste estiver

muito mole) depois, com um estilete qualquer de madeira aguçada, contorna-se o modêlo, obtendo assim um desenho por entalhe no barro. É preciso, depois de retirar a estampilha, profundar por igual o traço e retocar todas as imperfeições. Êste desenho pode ficar assim, ou servir para sôbre êle se construir um relêvo, com aposição cuidadosa do barro necessário.

Para se recortarem motivos decorativos e prismas de pequena altura implica a preparação prévia de placas ou lastras de barro bem calibrados, mais ou menos expessas e extensas.

As secções fazem-se quando o barro está numa têmpera conveniente (nem demasiado mole nem demasiado duro) utilizando um arame fino humedecido, de preferencia a uma faca, que deforma o trabalho e produz rebarbas mais difíceis de reparar.

Só quando o barro já está muito endurecido é que se pode utilizar o canivete. Quando completamente sêco, só com uma serra se pode dividir.

Para colorir os trabalhos em barro sêco é preferivel empregar, não as vulgares tintas de aguarela, mas as tintas em pó que se vendem nas drogarias e lojas de ferragens, desfeitas em água de cola forte (grude) ou simplesmente em goma arábica. Torna-se isto sobretudo mais económico, porque estas tintas em pó, são mais grossas, e dão desde logo o efeito desejado, sem as dificuldades que oferecem as aguarelas, que depressa se gastam quando com elas se pretendem tons muito carregados.

3.ª CLASSE — Continuação dos exercicios de modelação em barro ou outro material plástico. Emprêgo de teques. Modelação sôbre fundo. Exemplos de modelação de trechos de terreno figurando acidentes geográficos. Modelação de alguns sólidos geometricos. Mostrar como um paralelepípedo rectângulo pode decompor-se em cubos iguais. Secções feitas em alguns sólidos geométricos. Exercicios de modelação livre e de memória.

Como regra geral os teques não devem ser utilizados em modelação senão quando os dedos, por demasiado grossos, não possam executar o trabalho desejado. Os teques servem especialmente para os traços e acabamentos.

4.ª CLASSE — Continuação e desenvolvimento dos exercícios de modelação. Modelação de alguns sólidos geométricos. Decomposição de um prisma triangular em três pirâmides iguais. Figurar a produção nos diversos distritos, ou em vários anos, a importação e exportação, etc., por meio de figuras modeladas, semelhantes na forma, e de pêsos proporcionais aos números das respectivas estatisticas.

O figurar produções, importações e exportações, etc., em modelação, não é mais que uma modalidade dos

gráficos estatísticos, semelhantes aos desenhos chamados diagramas de figuras. O que é necessário é determinar as dimensões dos modelos bem proporcionais aos números de cada género que querem representar.

Breves notas sôbre a composição decorativa, aplicáveis no desenho e nos trabalhos manuais

— Para *decorar* um objecto utilisam-se elementos copiados do natural, elementos simplesmente geométricos ou elementos estilisados.

— A *estilisação* consiste em sujeitar elementos a regras geométricas.

— A *composição decorativa* consiste em fazer um arranjo apropriado dos elementos, combinando-os harmónicamente, com o fim de tornar mais belo o aspecto dos fundos onde é aplicado, e valorisar materiais pobres, dando-lhes a graça ou realce que naturalmente não teem.

Motivo é o que forma a base principal de uma decoração.

Temos *motivo tipo*, quando êste é repetido muitas vezes, em diferentes conjugações no mesmo modêlo.

Temos *motivo único ou principal*, quando um só motivo enche mais ou menos o modêlo.

Como conjugação de motivos podemos considerar as seguintes espécies:

A *repetição*, com motivos geométricos (fig. 2, a, b, c, d, e, f), motivos de flora (fig. 2, g, h, i, l) ou motivos da fauna (fig. 2, j).

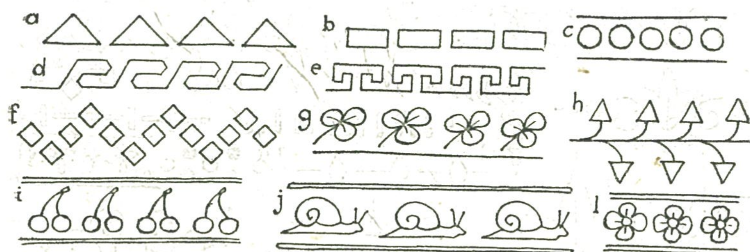


FIG. 2

A *alternação ou alternância*, que pode ser de forma (fig. 3, a, b, c), de côr (fig. 3, d), ou de motivo (fig. 3, c, f).

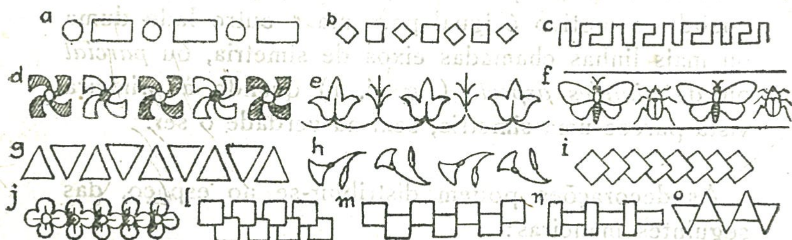


FIG. 3

A *inversão* (fig. 3, g, h).

A *sobreposição* (fig. 3, i, j, l).

A *justaposição* (fig. 3, m, n, o).
A *penetração* (fig. 4, a, b).
A *irradiação* (fig. 4, c, d, e, f).
O *contraste* ou *oposição* (fig. 4, i, j, l, m, n).
A *gradação* (fig. 4, g, h).

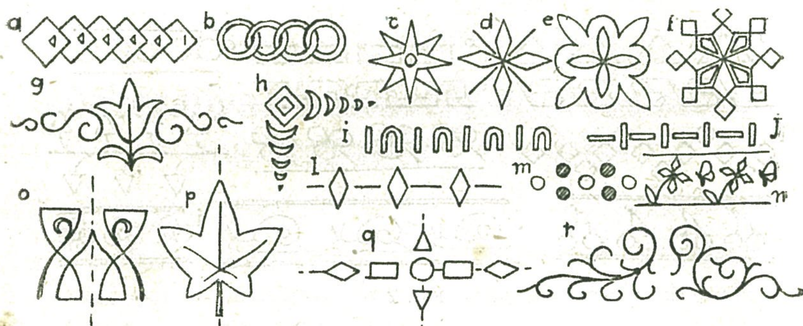


FIG. 4

A *simetria*, que pode ser *absoluta* (fig. 4, g, o, p, q) quando o motivo é igual para um e outro lado duma ou mais linhas chamadas eixos de simetria, ou *parcial* ou de *simples aspecto* (fig. 4, r) quando à primeira vista parece uma simetria, sem na verdade o ser.

As decorações podem distribuir-se no espaço, das seguintes maneiras:

—Em *friso, orla, guarnição, bordadura* ou *festão,* quando (fig. 2 e 3) os motivos se estendem numa só direcção.

— Em *centro, estrêla,* ou *irradiando,* quando ocupam o meio ou parte dele, simétricamente em relação aos lados (fig. 4, c, d, e, f).

— Em *canto* quando ornamentam os ângulos (fig. 4, h).

— Em *fundo, tapete* ou *panneau,* quando enchem todo o fundo, regular e geométricamente distribuidas, como sucede nos desenhos das chitas estampadas e dos papéis de forrar casas.







Harmonia das côres

Como as côres podem ter tanta aplicação nos trabalhos manuais como as fórmas, tendo-se tratado das combinações e harmonia das fórmas, justo é que também alguma coisa se diga da arrumação e harmonia das côres, ou do estudo das suas combinações.

Para nos orientarmos, e para se fixar, é sempre útil ter presente, convenientemente desenhada e sendo possível colorida, a *rosa das côres* (fig. 5) que se obtém sobrepondo triângulos equilateros dois a dois, invertidos, e duma maneira simétrica; pondo depois indicações, ou colo-

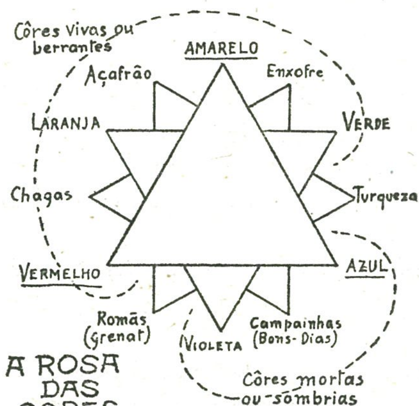


FIG. 5

rindo com as côres apropriadas, as diferentes pontas da estrêla resultante.

— As côres que ocupam os vértices do primeiro triângulo chamam-se, *côres primárias* ou *simples;* as que ocupam sucessivamente os outros vértices, *binarias, ternarias,* etc.

— Se desdobrássemos em friso a rosa das côres teriamos o espectro solar.

— As côres que na *rosa* ficam em vértices opostos chamam-se *côres complementares.*

— As côres que vão do vermelho ao verde, passando pelo amarelo e laranja, chamam-se *côres berrantes* ou *vivas.* As que vão do azul ao violeta chamam-se côres *mortas* ou *sombrias.*

O amarelo e o azul são para alguns as *côres feias.*

Também se da o nome de côres *mortas* ou *velhas* às côres desmaiadas em intensidade de tom.

Regras gerais da harmonia de côres

(Considerando a rosa das côres)

Os 3 vértices de cada triângulo equilatero representam sempre côres, que, combinadas em proporções iguais, se destroem.

— Em cada triângulo, cada côr dum vértice é complementar das outras duas e, portanto, da intermediária (a que resulta das duas), isto é: é complementar da verticalmente oposta.

— Cada côr simples (primária) é exaltada (reforçada) pela sua complementar (binaria). O efeito que assim se obtém é o que se chama *contraste de cores.*

— Duas côres complementares misturadas, se fôssem absolutamente puras, destruiam-se, resultando o branco. Com as que a indústria fornece, por melhores que sejam, sucede como na experiencia do disco de Newton, obtem-se quando muito um cinzento mais ou menos claro.

— Chama-se *gama* ou *escala* das côres, a série de côres e tons na *rosa*, entre cada dois vértices do mesmo triângulo.

— Há dois géneros de harmonia das côres: *harmonia de análogas* e *harmonia de contrastes*. A primeira é a mais fácil de conseguir; a segunda carece de mais cuidados e habilidade.

A harmonia de análogas, pode obter-se por 3 modos:

a) Por *harmonia de gama ou escala;* quando é produzida pela junção de diferentes tons mais ou menos próximos na escala ou seqùencia das côres da *rosa* que construimos.

b) Por *harmonia de tons* da mesma força ou intensidade; quando é produzida pela junção de tonalidades de côres próximas, mas tonalidades da mesma intensidade.

c) Por *harmonia duma luz colorida predominante;* quando é produzida pela reunião de côres diversas combinadas pelas leis do contraste, mas dominadas por uma delas mais intensa.

Harmonia de contrastes, pode obter-se também por 3 modos:

a) *contraste de gamà;* quando é obtido pela junção de tons duma mesma gama, mas muito afastados um do outro.

b) *Contraste de tons;* quando é obtido por tons de

intensidades diferentes, pertencentes a gamas ou séries visinhas.

c) *Contraste de côres;* é o que se obtém por combinações de côres sortidas e muito afastadas (na *rosa*).

Estas regras são mais ou menos vagas, e só o bom gôsto e a prática lhes podem dar fixidez. No entanto, os artistas chegaram às seguintes conclusões que é útil ter em atenção:

1.º — A harmonia de contraste mais recomendável é a das côres complementares.

2.º — É muito melhor quando uma das complementares é uma côr simples (vermelho, amarelo ou azul).

3.º — Quando duas côres se não harmonizam bem, há sempre vantagem em as separar por branco, preto ou cinzento.

4.º — O negro nunca fica mal com as côres luminosas e berrantes. É nêste caso preferível ao branco, quando se trata de separar duas côres uma da outra.

5.º — É preferível pôr meios tons sôbre um fundo negro, em vez de branco.

6.º — Sem modificar uma côr podemos reforçá-la, mantê-la, enfraquecê-la ou neutralisá-la, pela simples substituição das que a cercam.

Á distância, as côres são susceptíveis de produzir

ilusões e efeitos, que é necessário ter em conta nas suas combinações e justaposições. Assim, há algumas que teem um grande poder de irradiação, outras que absorvem as vizinhas, outras que as exaltam ou fazem sobresair.

O azul é a cor que mais irradia, depois é o vermelho. O amarelo não irradia nada.

É pelo negro, interposto entre as côres, que se evitam os efeitos da irradiação. Assim se faz nos vitrais; o chumbo e o ferro teem pois o duplo fim de segurar os vidros, e evitar irradiações capazes de destruir o efeito que se pretende.

A modelação

A *modelação* consiste essencialmente em dar forma (modelar) a substâncias plásticas.

— Substâncias plásticas são as substâncias homogéneas que teem a propriedade de receberem e conservarem as pressões exercidas pelas mãos e pelos dedos, ou por instrumentos que os substituam.

— A modelação é de todos os trabalhos manuais, o que melhor se presta a uma mais rápida e completa expressão material do pensamento; é mesmo, em muitos casos, para êsse efeito, superior ao desenho, visto que representa os objectos com o seu relêvo e formas palpáveis, ao passo que o desenho é uma imagem dele, em projecção plana, uma maior abstracção portanto. A modelação facilita os estudos dos projectos para obras de talha, escultura, e para muitos outros trabalhos em madeira e metal, porque permite a observação em todos os sentidos, o tirar, o acrescentar. O próprio cinzelador e o gravador de medalhas se servem da modelação como auxiliar do seu trabalho, estudando em

grande, em barro ou cera, para reduzir depois para o material da sua arte.

A modelação é, sobretudo, uma boa ginástistica para os dedos.

— O material necessário para fazer modelação compreende: Uma substância plástica, teques (finas espátulas-estiletes de madeira), arame (fig. 6) para cortar o barro ou massa de modelar, aventais ou blusas para os alunos, uma ardósia para cada aluno (1) e pequenos panos para, molhados, conservarem a humidade dos modelos.


FIG. 6

Supõe-se, é claro, que existe água próxima, e local para guardar e conservar os modelos.

— Para uma instalação mais completa pode exigir-se: Uma sala apropriada (com luz alta e oblíqua, chão ladrilhado ou cimentado, água canalisada, esgôto, mesas de mármore, etc.). Uma torneira e pia ou pelo menos um lavatório. Um depósito com tampa, para barro, (de pedra, cimento ou de madeira forrada de zinco). Um reservatório para o barro que já serviu a moldagens e para restos de gesso das mesmas moldagens. Uma colecção de pranchetas (figs. 7, 8, 9, 10), (tábuas encabeçadas e cavilhadas a madeira de $0^{m},30 \times 0^{m},40$), uma colecção de ardósias

(1) Podem servir as próprias ardósias dos alunos escreverem, mas seria preferível que não tivessem aro de madeira, podendo-se utilizar as ardósias dos telhados.

grossas (0m,25 × 0m,35) ou de zincos de dimensões análogas sôbre que se executem e conservem os trabalhos.

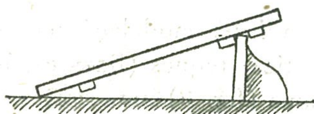


FIG. 7

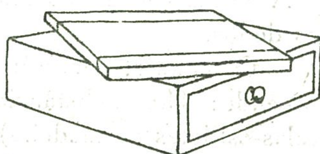


FIG. 8

Cavaletes (fig. 11, 12), suportes de ferro, esquadros, reguas, fio de prumo, compassos de madeira (simples, de pontas curvas e de redução). Colecções completas de teques (fig. 13), espátulas de madeira, um formão, escopro e maço para partir o gesso das fôrmas, uma caixa bem vedada e isolada da humidade para o gesso. Prateleiras ou armários para conservar os trabalhos e material. Cabides. Uma colecção de objectos de uso comum para servirem de modelos. Uma colecção de modelos em gesso ou estampas com estilizações e motivos diversos, trechos de decoração arquitectónica etc., que possam servir para cópia, ou para inspiração das composições dos alunos.

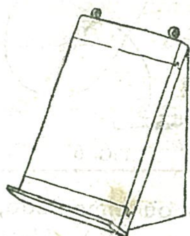


FIG. 9

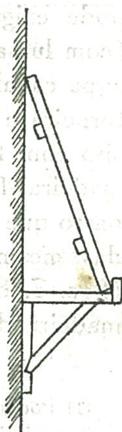
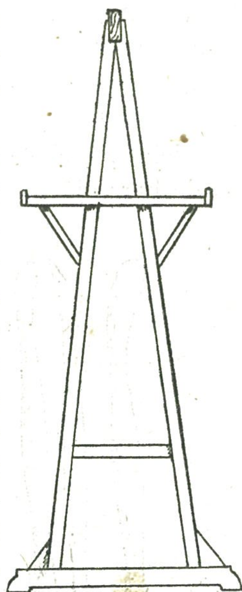


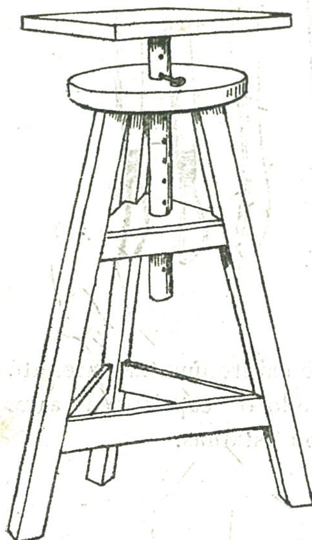
FIG 10

As substâncias plásticas geralmente usadas são o barro (argila suficientemente

pura e limpa de areias, amassada com água) e as plasticinas ou plastilinas (compostos de argila, glicerina, cera, tintas e gorduras).

Em certas circunstâncias também se poderiam utilizar muitas outras substâncias dotadas de plasticidade. Os cinzeladores e ourives empregam a cera, para modelar. Em miolo de pão fresco amassado entre os dedos se teem visto lindas flores, que recebem admirávelmente o colorido. O gesso e os cimentos, mantidos em certatêmpera pela incorporação de outras substâncias, também se podem modelar; mas o seu uso mais corrente é, tanto para o gesso, como para o cimento, fundir novos modelos em modles (moldagem).


FIG. 11


FIG. 12

Na areia fina e humedecida podem as crianças modelar tôscas figuras (como costumam fazer nas praias) assim

como moldar, com fôrmas de folha (moldes) semelhantes às dos pudings que se usam em culinária. O gesso cré, ou massa dos vidraceiros (que é uma composição de cré com óleo de linhaça) presta-se muito bem a modelar pequenas ornamentações sôbre vasos ou placas de barro já cosido mas não vidrado *(barbotine)*.

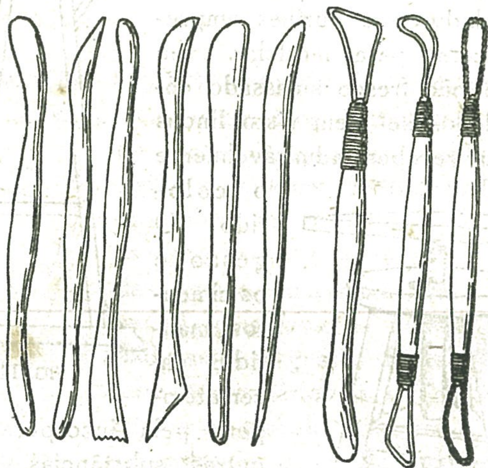


FIG. 13

Nos países frios, onde a neve cai freqùentemente, até a neve tem servido, por brinquedo ou capricho de arte, para modelar e fazer bonecos ou estátuas.

Outras indicações gerais e noções técnicas sôbre a modelação

Na modelação como nos demais trabalhos manuais não deve descurar-se nem a nomenclatura nem os conhecimentos sôbre a proveniencia, fabrico, etc. dos materiais e utensílios que nela concorrem. Não se devem porém, de forma alguma dar extensas lições teóricas e isoladas de tecnologia, mas sim dizer tudo quanto seja necessário, mais ou menos a propósito, à medida que se vai trabalhando ou explicando o trabalho.

O barro na modelação escolar é, a meu ver, preferivel à plasticina: 1.º — porque é mais económico; 2.º — porque, com uma judiciosa aplicação do calor das mãos ou da humidade, se mantem na têmpera mais apropriada a cada género de trabalho.

3.º O seu uso dá explendidos pretextos para os professores ensinarem os seus alunos a lavarem as mãos e os braços. — 4.º O barro, depois de sêco, pode coser-se e conservar-se indefinidamente, permitindo assim organizar uma linda ornamentação permanente para a escola, ou pelo menos uma série de modelos para o desenho e para a modelação dos principiantes. — 5.º O barro presta-se também a ser colorido e a dar assim os melhores efeitos.

A plastícina, de melhor aspecto com as suas côres,

além de cara, tem vantagens apenas aparentes. Geralmente endurece muito no inverno e amolece demasiado no verão, suja mais os dedos, e mancha o papel com nódoas gordurentas. Utilizando as plasticinas de várias côres, por mais cuidado que haja, passado algum tempo, as côres estão misturadas e perdida toda a vantagem que elas ofereciam. A plastícina tem porém boa aplicação na confecção de pequenos objetos que devam conservar-se por mais tempo, e que não seja necessário estar a refazer todos os dias.

A escolha do barro tem uma grande importância. Só quem tenha trabalhado em modelação sabe ter um critério seguro na escolha do barro que melhor convém; mas, a matéria é tão abundante e tão variadas as suas qualidades que se pode muito bem tentar com um qualquer que nos pareça aceitável. A experiência nos ensinará a seleccionar. No entanto podem estabelecer-se as seguintes regras gerais: O barro não deve conter nenhuma impuresa; deve ser como que untuoso, dôce ao tacto, tenaz e susceptível de se deixar alongar; deve moldar-se com facilidade e não abrir fendas ao secar, nem aderir demasiado aos dedos. As suas qualidades estão pois em relação com o seu grau de plasticidade.

Pode utilizar-se o barro de qualquer côr, mas os preferíveis são os cinzentos e pardos, pois que os vermelhos e os brancos ou os muito lustrosos nem deixam ver e destacar bem as arestas e relevos, nem dão efeitos tão artísticos.

Os barros das barreiras sem preparo, pecam em geral,

por um lado, em serem muito finos de mais, por outro em terem misturadas muitas areias e impuresas.

O melhor, na prática, pelo menos para os primeiros ensaios é procurar numa olaria, uma porção de barro já escolhido e amassado. Geralmente, nem o barro preparado para fazer telha ou tijolo serve por muito impuro, nem os kaulinos das fábricas de porcelana por demasiado finos. O que mais convém é meio termo; é o que se emprega para fazer a louça ordinária de cântaros e azados ou o das faianças populares (louça de Coimbra, etc.).

Querendo, porém, preparar directamente o barro tirado de uma barreira, procede-se da seguinte maneira:

Faz-se-lhe uma primeira escolha tirando-lhe as pedras e outras matérias extranhas que contenha, partindo os torrões a sêco com um maço ou martelo. Passa-se por uma rede ou peneira, mistura-se com água e, depois de deixar repousar algum tempo, desnata-se. Seca-se ao sol a parte aproveitável, pulverisa-se a martelo e peneira-se novamente, humedece-se depois com regas sucessivas e vai-se amassando até que fique um todo homogéneo e próprio para modelar. Depois destas operações não pode, em geral, empregar-se desde logo, é preciso que seque algum tanto exposta ao ar (nunca ao sol).

Como geralmente os trabalhos em modelação se não podem executar durante uma só sessão é preciso podê-los conservar, duns dias para os outros, na mesma têmpera. Para isso cada aluno deve dispor de um pano

das dimensões da prancheta, para humedecer e colocar com cuidado sôbre o trabalho. Êste pano não deve ser muito fino, fechado ou muito duro; é preferível um pano velho, de linho ou algodão, mas que não largue fios.

Pode tornar-se a utilizar o barro dos trabalhos que anteriormente se conservaram e deixaram secar. Basta, para isso, partir tudo o melhor possível, reduzindo quási a pó, rega-se, com água, amassa-se e vai-se deixando enxugar um ou mais dias até obter a têmpera e plasticidade necessária.

Para guardar o barro amassado é conveniente um sítio fresco, e ter para êle um reservatório coberto, não só para evitar as impurezas que nele podem cair, como para conservar a humidade, e portanto a têmpera própria para se trabalhar. Pode ser uma pia de pedra ou de cimento ou mais vulgarmente uma caixa de madeira forrada a zinco ou até mesmo um alguidar de barro grande sempre coberto com um pano humido.

Para cortar pedaços de barro emprega-se um arame fino, de cobre ou de ferro zincado, com dois pedaços de madeira nos extremos para não magoar as mãos (fig. 6).

As prateleiras ou armários para guardar os trabalhos duma sessão a outra ou para secar os que se querem conservar, é conveniente que não fiquem em sítio demasiado arejado ou quente, nem muito ao alcance das crianças, por causa das curiosidades que possam prejudicar a integridade dos trabalhos mais delicados.

As prateleiras especialmente destinadas a secagem de trabalhos poderiam ser constituidas por ripas, para faci-

litar a circulação do ar e o menor apoio possível aos trabalhos, evitando deformações.

Os trabalhos sôbre fundo, quando se põem a secar sôbre a própria ardósia ou prancheta em que foram feitos, devem prèviamente desligar-se desta por meio do arame de cortar. Em caso contrário é facil estalarem durante a secagem.

Durante o trabalho cada aluno deve ter sempre junto de si um pano húmido para limpar ou humedecer os dedos. Deve evitar-se espalhar ou esfarelar barro sôbre a prancheta ou sôbre a mesa porque, secando mais ràpidamente, se não pode depois misturar com o do trabalho e inutiliza-se; a massa de barro de que o aluno se está servindo deve ser sempre constituida por um único bloco colocado sôbre a prancheta, ou mesa bem limpa. O pano, logo que tenha barro aderente, deve lavar-se e torcer-se depois convenientemente, para só trazer a humidade desejada. Em vez dêste pano talvez fôsse útil, para limpar os dedos, empregar, como em certas olarias, uns pedaços de rede, pendurados, em que o barro séca e cai.

Como regra geral, as pontas dos dedos e os teques devem sempre conservar-se limpos.

No tempo quente e sêco custa mais a conservar húmidos os trabalhos, é preciso, nos intervalos das sessões, borrifá-los com água, até mesmo sem levantar o pano. Para esta água ser bem distribuida, o melhor processo é empregar uma pequena seringa de regar flores.

Para mandar coser a uma olaria qualquer trabalho não só é necessário que vá completamente sêco como é

conveniente que enquanto está mole seja ocado o mais possível, para evitar que as grandes massas de barro o façam estalar.

Ao alizar superfícies, não se deve correr com os dedos num só sentido, nem molhar demasiado, faz-se antes com a polpa do dedo, e muito ao de leve, um movimento circular. Assim se evita que o trabalho tome um aspecto desagradável (lambido).

Os melhores teques são os de material que não absorva muita humidade, nem se deformem. Conveem as madeiras duras, como o buxo e platano, ou o osso.

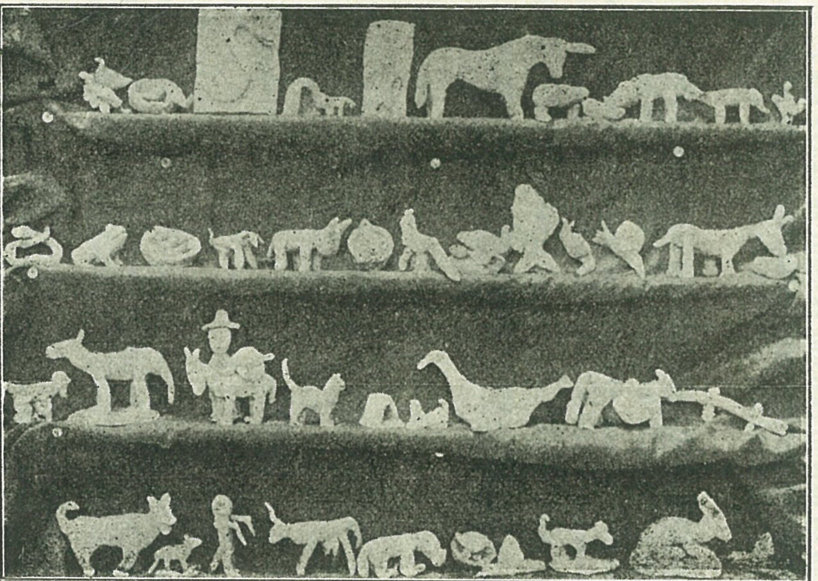
Os alunos devem pôr aventais ou bibes, emquanto trabalham na modelação. O mais natural e simples é que os alunos arregacem as mangas e trabalhem com os braços nús. Em caso contrário é necessário que os bibes tenham as mangas justas no pulso, para não embaraçar nem roçar no trabalho.

Como em todos os trabalhos manuais, a higiene não deve descurar-se nos trabalhos de modelação. A luz preferível deve ser de esquerda, e alta. A prancheta ou ardósia não deve estar colocada tão baixo que o aluno tenha de curvar-se.

Não se deve permitir que os alunos metam os dedos ou teques na bôca, para os humedecer e ou para polir o barro.

Não havendo torneiras e lavatórios apropriados, a água deve ser renovada frequentes vezes, e os panos lavados.

Fazendo certos trabalhos em barro seco ou em gesso



Várias realizações de modelação livre (animais)

EST. I

fundido, como serrar, raspar, lixar, deve evitar-se que trabalhem ao mesmo tempo muitos alunos, ou muito juntos. Para evitar as poeiras nocivas devem os alunos, nestes casos, dividir-se por pequenos turnos, e trabalhar próximo das janelas abertas, ou completamente ao ar livre.

Trabalhando com areia ou serradura, devem estas substâncias ser de tempos a tempos espalhadas a secar ao sol, e humedecidas depois novàmente, para se utilizarem.

A serradura, com a humidade, fácilmente apodrece e, secando, pela sua leveza, levanta fácilmente poeira, por isto é pouco recomendável o seu uso.

A Modelação inicial e recreativa

É a modelação livre ou sugestionada, mais ou menos recreativa, a que se emprega nas escolas infantis e na primeira classe.

Serve não só para despertar interêsse, como para a criança se tornar senhora do material, conhecer as suas propriedades, possibilidades, e modos de operar.

Os trabalhos da modelação do ensino primário, podem ser: livres, sugestionados, de memória, copiados, artísticos ou decorativos.

— *Modelação livre,* é aquela em que há liberdade na escolha do assunto.

— *Modelação sugestionada,* é aquela em que o professor dá uma ideia ao aluno e lhe pede para a materilizar e completar.

— *Modelação copiada,* é aquela em que se tem o modêlo à vista.

— *Modelação de memória,* consiste em o professor pedir ao aluno para que modele um objecto que não está presente, ou simplesmente se fez observar durante alguns momentos.

— *Modelação artística e decorativa,* é a que procura motivos de beleza e emprega motivos decorativos.

Durante a prática da modelação recreativa (froebeliana) ou nas primeiras lições a qualquer curso, o professor deve insistir na observação de todos os detalhes do modêlo presente ou evocado, nas diferentes dificuldades que vão aparecendo, (como sôbre a estabilidade de volumes demasiado grandes, assentes sôbre hastes finas, etc.). Deve ensinar a fazer as ligações de barro, adicionando não por simples compressão, mas pela cuidadosa mistura das duas massas de barro em volta da ligação.

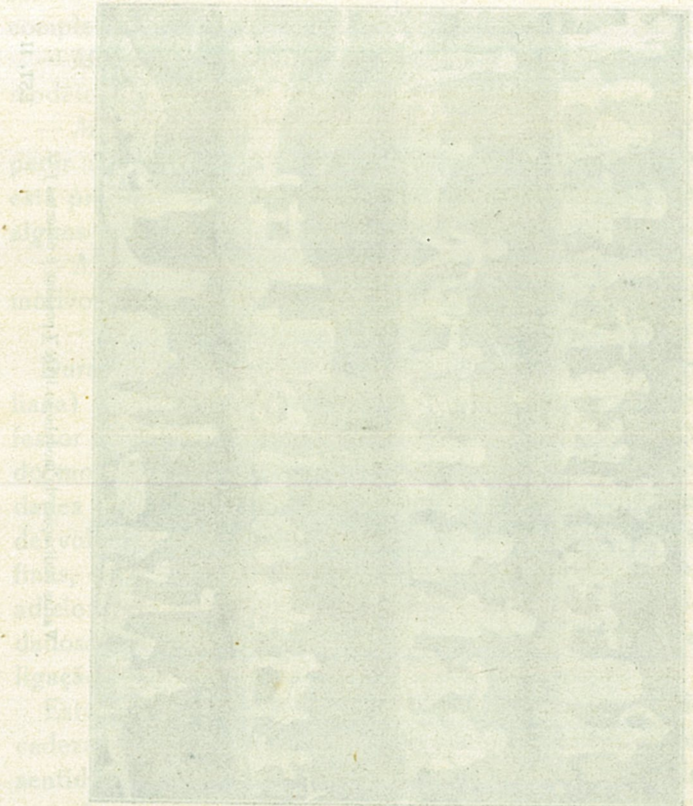
Esta modelação em vulto, obriga já a uma certa delicadeza dos dedos, e a observar o acabamento em vários sentidos, e portanto, a um mais completo exercício de atenção.

Sugestões a fornecer para as primeiras modelações. — Sucede freqùentemente, quando se pede às crianças que modelem qualquer coisa, elas



Várias realizações de modelação livre (pessoas e objectos)

EST. II



declararem que não sabem o que hão de fazer; ou, o que é pior, terem só tendência a imitar o que está fazendo o seu vizinho. É preciso, nestes casos, não só proibir trabalhos iguais, como fornecer uma pequena sugestão. Podem lembrar-se coisas simples, que fácilmente se possam representar, sem ter que vencer grandes dificuldades técnicas, e que sejam familiares às crianças. Por exemplo: uma bola, um tijolo, uma casa, uma galinha no ninho com ovos ou pintos, um berço com um bébé, um gato deitado ou sentado, frutas; peras, maçãs, limões, laranjas, morangos, pêcegos, bananas, cerejas, nozes, etc., um cão, uma casota de cão, um pato, um livro fechado ou aberto, um combóio, um marco de correio, uma fonte, uma cesta com peixe, com fruta, com ovos, um vaso de flores, botas, tamancos, um boneco sentado num banco ou no chão, um castelo, uma ponte, um regador, um copo, uma garrafa, um tinteiro, um caracol, um rato, uma concha, um búzio, uma barrica, um chapéu, um peso de balança, um ferro de engomar, um funil, uma bandeja com bule e chavenas, etc., etc.

A êstes trabalhos de modelação, que teem mais por fim a educação dos sentidos, e que permitem maior liberdade de formas e de correcção dá-se, às vezes o nome de *modelação froebeliana*.

Entre a modelação recreativa livremente feita, e a outra modelação em vulto, mais cuidada e regular, costuma-se fazer a modelação de letras e de números, quando isso possa ser útil à classe, pois depende do seu adeantamento.

A modelação regular e própriamente dita pode, de uma maneira geral, dividir-se em modelação em vulto, modelação sôbre fundo e modelação estatuária.

Na Bélgica (1) chamam porém modelação froebeliana ou geométrica a toda a modelação em vulto, mais ou menos metodizada, que se faz partindo dos sólidos geométricos e acabando por fazer umas séries de modelos de objectos, de formas derivadas dêsses sólidos. Por ser isto realmente o mais prático, como método, é o que em geral se segue hoje por toda a parte, depois dos trabalhos mais ou menos livres e recreativos de iniciação, a que acabamos de nos referir.

A ordem seguida na modelação geométrica-froebeliana é a seguinte: 1.º a esfera, 2.º o cubo, 3.º o cilindro, 4.º o paralelipípedo e prismas vários, 5.º o cone, 6.º a pirâmide, 7.º o ovoide, o toro, etc.

Frœbel punha a esfera como princípio de acção, no seu método, como a ideia de Deus, princípio e unificação de todas as coisas.

Para construir cada sólido partia pois Fœbel de uma esfera, que se ia deformando por pancadas, cortes e acrescentamentos sucessivos, até se ter a forma desejada.

A esfera obtem-se tomando um pedaço de barro e procurando dar-lhe a forma arredondada, primeiramente

---

(1) Foi na Bélgica, num curso de férias em St. Gilles, que fiz a minha primeira preparação regular de trabalhos manuais.



Várias realizações de modelação livre (objectos vários)

EST. III

entre as palmas das mãos, depois, pode aperfeiçoar-se rolando-a em todos os sentidos sôbre a mesa, com uma ligeira pressão da palma da mão. De quando em quando, levanta-se entre o polegar e o indicador para lhe examinar o contôrno (silhueta) em todos os sentidos, e que deve ser sempre uma circunferência para que a esfera se possa considerar perfeita.

Para educar na avaliação das medidas, é bom propor umas certas dimensões para cada sólido. Para a esfera pode, por exemplo, determinnr-se um diâmetro de 5 centimetros.

No fim da sessão de trabalho, o professor fará colocar todas as esferas dos alunos sôbre a sua mesa, umas junto das outras, para discutir com êles quais são as 3 ou 4 melhores que se devem guardar; uma para secar completamente para modêlo e explicações de geometria, etc. e as outras para secarem parcialmente, a ponto de permitirem efectuar cortes, para se obterem hemisférios, segmentos, camadas esféricas, etc. e para se observarem na superfície exterior, calotes, zonas, triângulos esféricos, fusos, etc. ou poderem-se atravessar por um arame para fazer ver os polos e os movimentos geográficos da terra, da lua, etc.

Estes cortes, podendo ser feitos a arame fino ou a canivete, segundo o estado de dureza do barro, implicam sempre uma regularização das arestas, ou de qualquer deformação que se tenha dado.

Este mesmo processo da escolha, e dos cortes, que descrevemos para a esfera, se segue com todos os demais sólidos, procurando sempre as mais variadas modali-

dades e chamando bem a atenção, para os efeitos obtidos.

Depois de sêcos, muitos dos sólidos e suas secções, servem, assentes sôbre um papel, de modêlo, para traçar com um lápis o contorno das respectivas figuras.

Para obter o cubo, faz-se novamente uma bola, mais ou menos esférica, e depois vai-se batendo com ela sôbre a mesa para formar alternadamente as faces opostas, de modo que vá tomando a necessária forma de exaedro regular.

Basta formar os vértices, por acrescentamento de algum barro, e regularizar-lhe as arestas, para termos o cubo perfeito.

Para o cilindro, parte-se do mesmo modo da esfera, passando a rolá-la entre a mesa e a palma da mão, só num sentido.

De quando em quando batem-se de leve os topos sôbre a mesa, para obter as bases que devem, é claro, ser circulos perfeitos.

Os prismas e paralelepípedos obteem-se do mesmo modo, partindo da esfera, formando primeiro pouco mais ou menos um cilindro, e depois, as faces pelo mesmo processo do cubo.

Para obter um cone, rola-se a esfera sôbre a mesa, num só sentido mas em curva, de modo a afilar de um lado, para formar o vértice. A base forma-se do mesmo modo que as faces dos sólidos anteriores.

A pirâmide obtem-se do cone do mesmo modo que do cilindro se obteve o prisma.

Por meio de cortes apropriados em qualquer dêstes

sólidos se obteem não só os mesmos sólidos oblíquos, como troncos variados.

O ovoide procede da esfera à qual se deu um princípio de deformação, como se quizessemos fazer um cone.

O toro obtem-se dum cilindro alongado, que se curva circularmente a ponto de unir as duas bases. Depois, regulariza-se até se ter uma silhueta de duas circunferências concentricas perfeitas. Qualquer plano passando pelo centro destas circunferências deve apresentar, como secção no toro, duas circunferências iguais.

Ao construir estes sólidos, devem fazer-se observar e considerar aos alunos, não só as formas e superfícies exteriores, mas as interiores (vasios e ôcos), como o interior dum funil, dum poço cilindrico, dum nicho, etc.

Por meio da modelação se pode explicar bem, exemplificando, o que é um sólido de revolução, e a sua geração, por uma linha rígida (arame) que se mova dentro da massa plástica.

Além dos sólidos indicados acima, suas secções e troncos, também se podem construir combinações de dois ou mais sólidos, em penetração (quando as arestas de um atravessam uma ou mais faces do outro), e em entalhe (quando simplesmente algumas arestas atravessam o 2.º sólido).

Nunca se deve perder a ocasião de chamar a atenção dos alunos para os objectos que nos cercam, onde se podem observar, simples ou combinados, vários sólidos geométricos, troncos, penetrações ou entalhes.

Depois de modelada a série de sólidos indicados, os seus troncos e combinações, passa-se à cópia de obje-

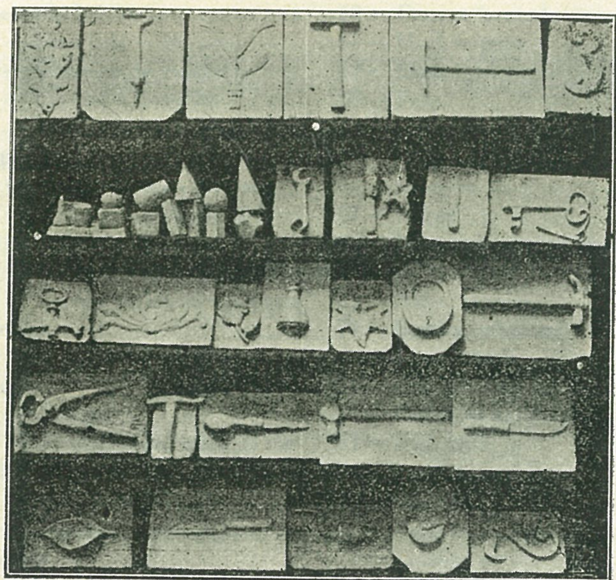
ctos de uso comum, escolares, caseiros, e da vida pratica, e cuja forma se vá afastando dos sólidos tipos até que se fique apto a modelar qualquer forma.

Cada professor deverá organizar, para seu uso, uma lista bem seriada de tais objectos, e coleccionar aqueles de que possa dispor, para os poder apresentar na ocasião própria como modelos, que os alunos possam observar bem.

As modelações podem ser feitas nas mesmas dimensões do modêlo, ou ampliadas e reduzidas segundo uma escala que o professor indicará.

Como exemplo, passo a apresentar uma série-tipo e suas variantes de 100 modelos, que adoptei para a *modelação em vulto:*

1 — Bola — esfera
2 — Cubo
3 — Cilindro reto — cilindro truncado
4 — cilindro oblíquo
5 — Paralelipípedo — tronco de paralelipípedo
6 — Prisma triangular
7 — Prisma exagonal — tronco de prisma
8 — Cone reto, tronco de cone, cone oblíquo
10 — Pirâmide reta — p. oblíqua
11 — Troncos de pirâmide
12 — Cunha esférica
13 — Camada esférica
14 — Calote esférica
15 — Ovoide
16 — Tóro
17 — Superfície tórica interior — gorne de roldana
18 — Penetração de cilindro e prisma
19 — Penetração de pirâmide e esfera — Entalhes
20 — Uma laranja — gomo de laranja
21 — Pêcego — cerejas — cacho de uvas
22 — Halteres
23 — Chavena de café — taça
24 — Mão de gaveta — azado — — bule redondo
25 — Garrafas esféricas de barro ou de vidro
26 — Retorta, cachimbo

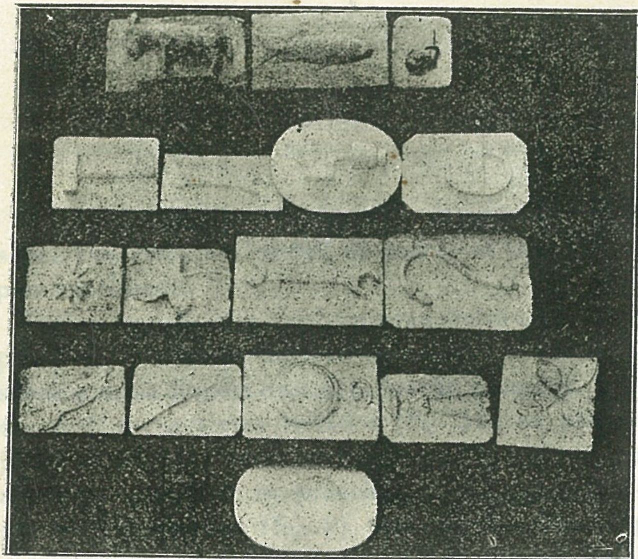


Sólidos geométricos e modelação sôbre fundo

EST. IV

27 — Panela de lareira (com pés)
28 — Pião
29 — Chapeu de côco
30 — Um rápa, tinteiro cúbico
31 — Um dado, uma casa, uma escada balcão
32 — Uma vela — bisnaga
33 — Chaminé de candieiro
34 — Cigarro e boquilha
35 — Rolo de tender massa, Chapeu alto
36 — Proveta — copo facetado
37 — Galheta — Peso de latão
38 — Botija de genebra
39 — Garrafa vulgar para vinho
40 — Garrafa de champagne com rolha
41 — Guardanapo metido em argola
42 — Charuto
43 — Livro fechado, caixa de fósforos meia aberta
44 — Mala de mão
45 — Descanso para lápis e canetas
46 — Frasco prismático
47 — Pedra de dominó, nicho em paralelipípedo
48 — Cofre
49 — Maceta de canteiro
50 — Fuso, funil
51 — Pote de azeite
52 — Cântaro de fôlha
53 — Carrinho de linhas
54 — Dedal, caneca, rolha de garrafa de champagne
55 — Copo de pé
56 — Antiga palmatória escolar
57 — Almotolia
58 — Cafeteira com bico
59 — Peso de ferro com argola
60 — Caneca facetada
61 — Maçã — pero
62 — Limão
63 — Pera
64 — Cabaça
65 — Nêsperas (ramo)
66 — Diospiro
67 — Bolota
68 — Morango — nóz, amendoa, pinha
69 — Nabo, cenoira
70 — Barrica, chaminé de candieiro recortada
71 — Bule ovoide
72 — Cafeteira antiga de cobre
73 — Almofariz
74 — Banana
75 — Chouriço
76 — Roldana completa
77 — Tinteiro antigo
78 — Chávena e pires
79 — Púcaro de barro — palmatória com vela
80 — Pincel de barba — provêta-copo
81 — Sineta com cabo
82 — Garrafa de barro para água com copo
83 — Bonet militar — frigideira
84 — Fogareiro — enxuga-tinta de escritório

85 — Sapato
86 — Tamanco
87 — Bota
88 — Caracol
89 — Cobra enroscada
90 — Peixe
91 — Sapo
92 — Lagarto
93 — Rato
94 — Cágado
95 — Cabeça humana
96 — Um pão, rosquilha ou cacête
97 — Um pastel de nata
98 — Biscoitos e bolachas
99 — Um pão de ló
100 — Um prato com azeitônas



Modelação sôbre fundo (animais, plantas e óbjectos copiados de estampas e do natural)

EST. V

Modelação sôbre fundo

A modelação sôbre fundo, pode fazer-se trabalhando sobre uma mesa horizontal, ou pondo as pranchetas em plano inclinado.

Podem construir-se também pranchetas especiais com pernos ou travessas dum só lado, (fig. 7) que postas sôbre a mesa fiquem com a inclinação desejada. Podem construir-se cavaletes isolados (fig. 11) ou prateleiras junto ás paredes com um rebôrdo (fig. 10) onde se apoiem, inclinadas, as pranchetas. Há também pranchetas já inclinadas (fig. 9) com argolas para suspensão, etc.

Operações de trabalho e outras considerações

Primeiro que tudo, tem de preparar-se o fundo sôbre que se há de fazer o trabalho. Êste fundo costuma ter uma espessura de 1 a 2 centímetros ou até mais, depen-

dendo isso das dimensões do trabalho e do fim a que se destina (segundo é para inutilizar, tendo servido só para praticar, ou para fundir em gêsso, para secar, ou para coser). A fórma pode ser qualquer, geralmente poligonal e sobretudo quadrada ou rectangular (figs. 14, 19, 28, etc.).

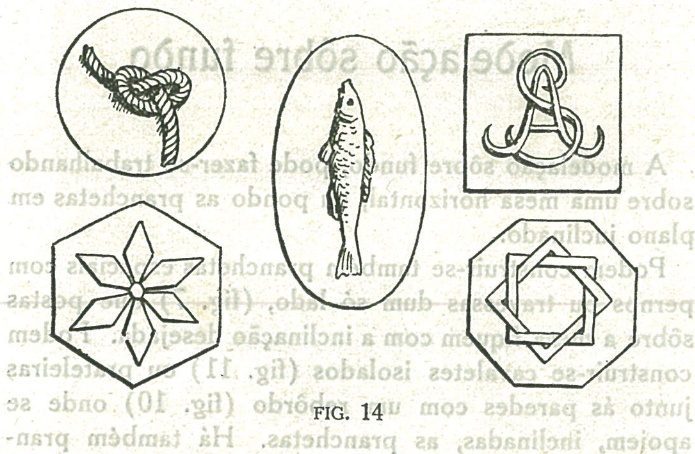


FIG. 14

A êstes fundos dão os modeladores e oleiros os nomes de lastra, placa ou ladrilho, e podem ser feitos inteiramente à mão e calibrados (dar-se-lhe a espessura uniforme) à vista.

Quando, porém, se quer ou mais precisão ou mais rapidez no trabalho, utilizam-se 3 réguas de madeira (geralmente com uma secção de 0,03 × 0,01). Duas são para marcarem o espaço a encher, e a 3.ª é para, depois dele cheio, servir de rasoira sobre as outras e calibrar bem a placa de barro (fig. 16).

Susteem-se as duas primeiras réguas imóveis durante a operação e na posição desejada com uns pedacinhos de barro apertado contra elas do lado exterior (fig. 15).

Embora se deseje um fundo de fórma variada poligonal ou curvilínea, principia-se sempre por fazer um fundo rectangular, e regulariza-se depois, procurando não deformar a superfície, e fazendo umas arestas bem nítidas.

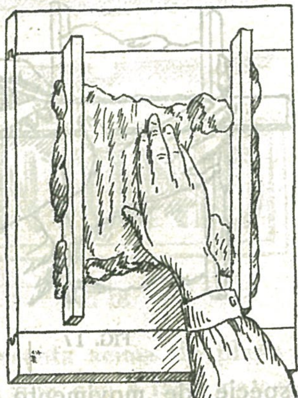


FIG. 15

Tanto nos fundos feitos só à mão, como com as réguas, o barro vai-se pondo em pequenas porções, da esquerda para a direita, carregando e extirando-o de cima para baixo e tendo o cuidado de que não fiquem vasios por baixo, até atingir a altura das réguas (fig. 15). Nunca, em caso algum, se deve tomar uma grande massa de barro, pretendendo achatá-la à fôrça ou a pancadas e obter assim o fundo duma só vez. A aderência perfeita dum barro a outro só se consegue, fazendo de todos os lados uma mistura do barro adi-

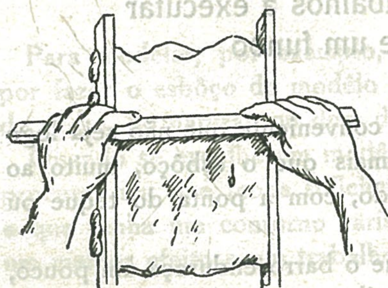


FIG. 16

cionado com o que já estava, de modo que o todo fique homogéneo.

Para cortar e regularizar dos lados os fundos, utiliza-se um teque delgado ou até uma faca ou canivete, segundo a consistência do barro (fig. 17). Ao retirar as réguas que serviram de guias, para que as arestas não percam a sua nitidez é conveniente levantar as réguas cuidadosamente, por uma espécie de movimento de rotação, fazendo eixo na esquina que está junto da parte superior do barro.

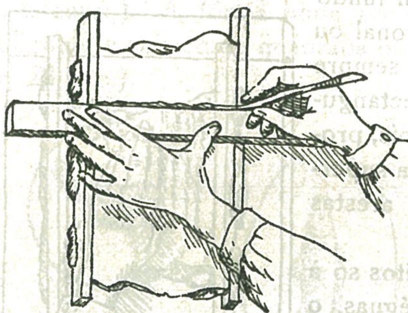


FIG. 17

Tipos de trabalhos a executar sôbre um fundo

Preparado o fundo, é conveniente que não seja logo na mesma sessão feito mais que o esbôço, muito ao de leve, a traço entalhado, com a ponta do teque ou mesmo dum lápis.

É necessário deixar que o barro endureça um pouco, para não se deformar fácilmente durante as operações

seguintes de entalhe, mais profundo ou de aposição de barro, que é o caso mais geral.

Os trabalhos, que feito o esbôço se executam, podem ser: um simples desenho entalhado (gravação), o mesmo desenho com um certo corpo ou relêvo, ou então mais profundamente gravado (figs. 18 e 20).



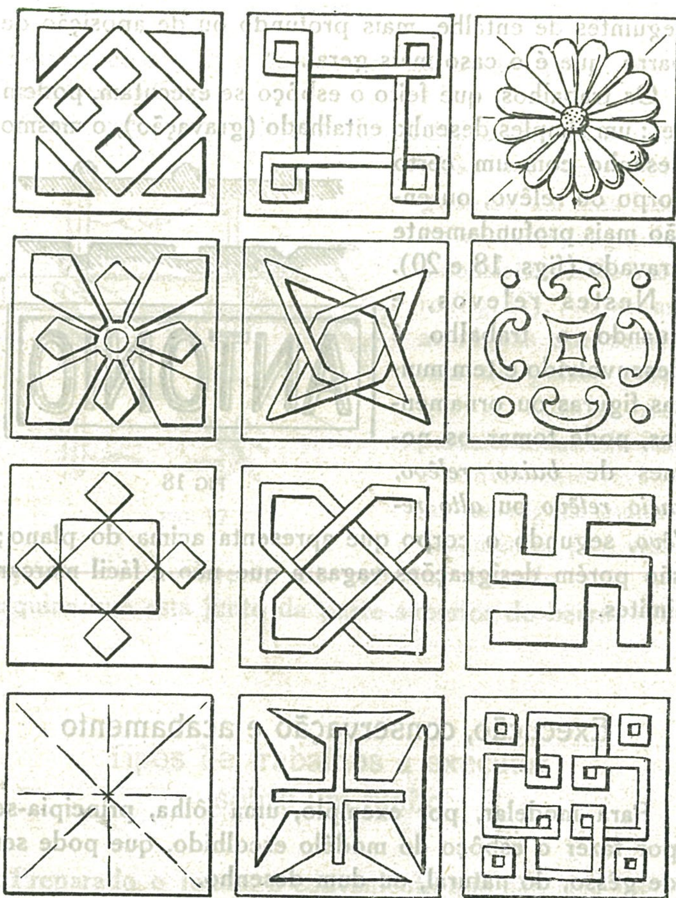
FIG 18

Nestes relevos, e quando o trabalho é desenvolvido e tem muitas figuras ou ornamentos, pode tomar os nomes de *baixo relêvo, meio relêvo* ou *alto relêvo*, segundo o corpo que apresenta acima do plano; são porém designações vagas a que não é fácil marcar limites.

Execução, conservação e acabamento

Para modelar, por exemplo, uma fôlha, principia-se por fazer o esbôço do modêlo escolhido, que pode ser de gêsso, do natural, ou dum desenho.

Quando se escolhe um modêlo natural, é conveniente procurar um que tenha suficientes contrastes de relêvo e que tenha um contôrno variado. Consegue-se assim um melhor efeito e um trabalho mais artístico.


FIG. 19

Dumas poucas de maneiras se pode interpretar um mesmo motivo ou desenho (tanto em saliência como em cavado) (fig. 20). O mais geral é fazer-se o relêvo

mais aproximado do natural. Para isso, vai-se fazendo com barro uma espécie de parede (fig. 21), contornando interiormente o esbôço, sem encobrir o traço e sem dar alturas superiores ao relêvo desejado. Depois enche-se o meio até obtermos o aspecto do modêlo. Termina-se por alizar e fazer os detalhes (nervuras, arestas, cabelos, letras, etc.); tendo porém o cuidado de não deixar a figura *lambida*, destruindo todos os vestígios dos dedos num só sentido, ou pelo menos no sentido do movimento do crescimento (em plantas) ou direcção dos músculos (em figura). Quando êstes espectos aparecem, deve passar-se a polpa dos dedos, ao de leve em sentido cruzado.



FIG. 20

Quando um trabalho se não acaba numa sessão, é conveniente, se se tratar de uma planta, que se deforma, murchando, ou de outro qualquer modêlo que se não possa continuar a ter presente, tirar dele um esbôço sombreado, em papel. Uma fôlha ou flor ainda se poderá conservar em água, sem deformação aparente, por alguns dias.

Para conservar o trabalho no barro, de uma sessão a outra, enquanto se não acaba, é preciso envolvê-lo cuidadosamente com o pano húmido.

O emprêgo dos teques só deve ser permitido quando a finura ou acabamento do trabalho o exijam; isto é,

quando os dedos para isso não possam chegar, por serem demasiado grossos.

Os teques, que podem ser preparados pelos próprios alunos, teem fórmas variadas segundo as necessidades dos trabalhos a fazer. Só o uso pode determinar bem a sua escolha, mas, geralmente, o que tem mais aplicação é o da fórma de um S muito alongado, com uma ponta



FIG. 21

um pouco arredondada, e a outra em espátula e mais cortante. Os que terminam em argola de arame servem para extrair o barro das partes fundas, sem ofender os bordos e arestas já feitas; podem também ter fórmas variadas (fig. 13). Um bom modelador precisa, pelo menos, uma colecção total de 5 a 8 teques diferentes.

Levantamento do trabalho, secagem, pintura, cosedura

Dado por acabado um trabalho de modelação, que, como qualquer outro trabalho escolar, se deve assinar e datar, é preciso retirá-lo, ou pelo menos despegá-lo, da ardósia ou prancheta em que foi feito, para secar devidamente.

Faz-se esta operação por meio de um arame fino que tem dois pedacitos de madeira nas pontas (fig. 6), para não magoar os dedos ao puchar, pois quando o barro está endurecido sempre oferece alguma resistência. Pucha-se o arame, de modo que rase sempre o mais possível o plano em que assenta o barro; depois, toma-se êste nas mãos, regularizam-se com geito planos e arestas, e põe-se a secar. O ideal era que ficasse colocado sôbre rêde, ou pelo menos em prateleiras de ripas, onde a evaporação se fizesse por igual, pois, de contrário, tende a encurvar, o que também sucede por motivo do pêso, quando se apoia ao alto obliqúamente. O remédio, quando se não pode utilizar outro dispositivo mais perfeito, é mudar o trabalho todos os dias, de modo a assentá-lo em parte enxuta, e assim vai secando. Logo que a sua dureza permite, encosta-se obliqúamente ou mete-se lhe por baixo um calço, para

que dêste modo o ar circule bem, e a secagem seja perfeita.

Antes de deixar endurecer completamente, devem fazer-se os furos necessários, na parte superior da placa, se pretendermos que depois de sêca ou cosida se possa pendurar.

Um trabalho só se pode pintar ou coser depois de inteiramente sêco. Quando se destina a ser cosido, é necessário, nos demasiado grossos ou de grandes relevos ou de fortes massas de barro, escavá-los pelas costas, antes é claro de endurecerem por completo. Esta operação concorre para evitar que na cosedura estalem ou se deformem. Qualquer olaria, por muito rudimentar que seja, se pode encarregar de coser os trabalhos escolares de modelação, metendo-o dentro de outras peças, para não entrarem em contacto directo com o fôgo, que por vezes lhes daria mau aspecto na coloração desigual de barro.

A pintura dos trabalhos recomenda-se em certos casos em que pode dar um grande efeito, não só como arte, mas como realce a clareza do desenho. E' o que sucede nos mosaicos, na geografia e nas peças anatómicas.

O colorir com aguarelas não se recomenda, pelo grande dispêndio de tintas a que obriga; porque, sendo os barros geralmente de tons sombrios e as tintas de aguarela transparentes, não se conseguem efeitos com certas côres senão empregando-as muito compactas, o que faria gastar muito depressa a respectiva pastilha. O mais prático é fazer uma agua de cola (grude,

gelatina, ou simples goma arábica), e desfazer ali essas tintas em pó que se vendem nas drogarias para a pintura vulgar.

A palheta destas tintas não é geralmente muito rica em todos os estabelecimentos, mas é mais que suficiente para os trabalhos da escola. Há umas tintas finas e opacas que satisfazem completamente e se vendem em frascos, são as chamadas de *gouache,* mas teem o inconveniente de serem caras e carecem, para se aplicar, dum certo cuidado.

Os assuntos que se prestam à modelação sôbre fundo são variadíssimos, mas podemos juntá-los, sumáriamente, nos seguintes grupos:

a) *Geométricos* (poligonais, entrelaçados, etc.) (figs. 14 e 19), são os que podem compreender toda a espécie de arabescos, estrêlas, rosacas, fitas entrelaçadas, letras, monogramas, nós, composições geométricas do tipo dos ladrilhos mosaicos e azulejos hispano-árabe, etc. É claro que cada desenho dêstes motivos pode ser interpretado a simples traço, a 2 traços paralelos, a cordão em relêvo ou cavado, podendo êste ser ainda de secção triangular, rectangular ou semi-circular (fig. 18).

Presta-se êste género além disto, da parte dos alunos, a trabalhos de invenção muito proveitosos, em que se deve sempre insistir.

b) *Topográficos e geográficos.* São os que representam porções maiores ou menores de terreno com indicação dos seus acidentes.

Os trabalhos dêste grupo devem ter como iniciação, a representação duma simples planta de edifício (fig. 22), donde se passa para a representação dum aglomerado de casas, com muros, caminhos, poços, tanques, etc. A seguir, pode já fazer-se a representação de toda a freguesia, com várias povoações, caminhos, cursos de água, e relevos (figs. 23 e 24), depois passa-se a todo um concelho, província ou região, a um país (fig. 25), a uma parte do mundo, etc.

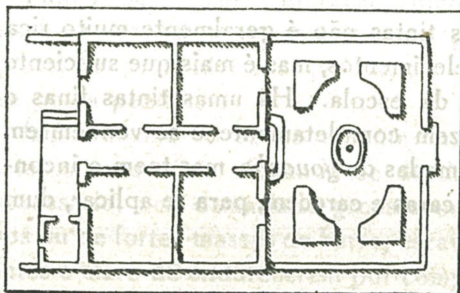
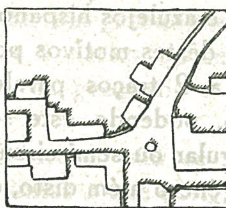


FIG. 22

Nunca devem deixar de se fazer, por partes, e em diferentes escalas, os diversos acidentes geográficos de orografia e hidrografia, insistindo principalmente nos recortes das costas.



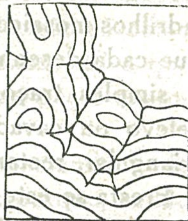


FIG. 23

É nestes trabalhos de modelação geográfica que, ao passar, nas citadas representações, de umas para outras, se pode fazer compreender bem, e práticamente, aos alunos, a utili-

zação e funcionamentos das escalas, cujo conhecimento é da máxima importância.

Embora, para tornar bem visíveis todas as variedades de fórmas de terreno, seja, por vezes, conveniente utilizar modelos de pura fantasia, devem procurar reproduzir-se trechos da localidade, da região, do pais, ou das ilhas e colónias.



FIG. 24

Podem, por outro lado, copiar-se os relevos que pelo sistema de cvrvas de nível se tenham feito nos trabalhos de cartonagem (figs. 23 e 24).

c) *Representação de objectos usuais.* É indefinido o número de objectos que podem servir para uma modelação; mas é sempre preciso graduá-los segundo a sua dificuldade, que proveem, geralmente, de um excessivo relêvo, ou dum contôrno que custe a definir em projecção (e portanto a fazer o seu desenho sôbre o barro). Por estes motivos, é preferível principiar por objectos de pouca altura, mas com suficientes detalhes, que tornem o trabalho interessante; como: ferramentas, torqueses, tesouras, chaves, espelhos de fechaduras, puchadores de gavetas com espêlho (tipos antigos), navalhas de barba, etc. Certos trabalhos de dobragem de papel e de cartonagem, já feitos nas aulas de trabalhos manuais, podem também servir de modêlo.

d) *Motivos da flora e da fauna.* Os motivos naturais que mais aplicação podem ter à modelação são: do reino animal, além de cabeças e animais completos,

certas características dos mesmos, como bicos, patas, conchas, etc., do reino vegetal, fôlhas (contornos, nervuras, etc.) flôres, frutos, raízes, e de um e doutro, esquemas de órgãos, estructura de tecidos, etc.

e) *Esquemas* (de máquinas industriais e agrícolas, aparelhos de física e química).

f) *Motivos ornamentais.* São em geral composições decorativas, feitas com combinações de alguns dos motivos anteriores mais ou menos estilisados, ou de trechos arquitectónicos de frisos e outras ornamentações dos edifícios que possuam talha ou esculturas (fig. 26). Entre nós há muitos monumentos com ornamentações românicas, góticas, renascença e suas derivadas do século XVII e XVIII. Nas terras onde os houver, podem tomar-se esbôços directamente, em visitas e excursões; nas demais, utilizam-se estampas e fotografias. Os frisos decorativos, as misulas (pequenas prateleiras artísticas) e os medalhões (fig.- 27)

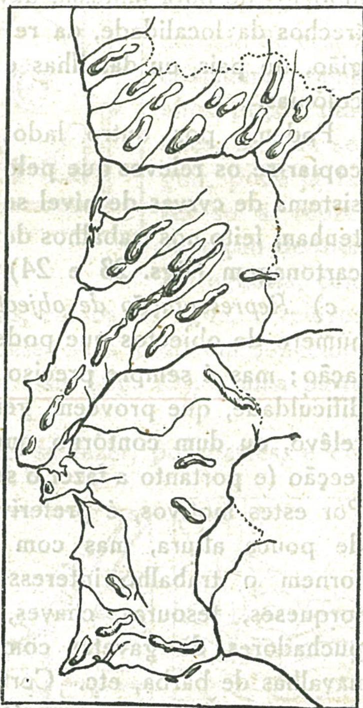


FIG. 25

com figuras, simples ornamentos, trofeus ou emblemas, podem meter-se neste grupo, pois apesar de participarem dos elementos dos grupos anteriores, teem o mesmo



FIG. 26

cunho artístico que muitos outros motivos ornamentais.

As composições, as paisagens, scenas da vida, etc., com tudo emfim, se podem fazer interessantes baixos relevos (fig. 28).

Modelação estatuária

Chama-se modelação estatuária, a modelação em vulto, com base, umas certas dimensões, um bom acabamento, e um certo cunho artístico.

A estatuária aplica-se mais geralmente à figura humana (fig. 29), e a sua grande variedade consiste nas atitudes.

Em estatuária podem fazer-se estátuas completas, representando o homem em corpo inteiro ou simples-

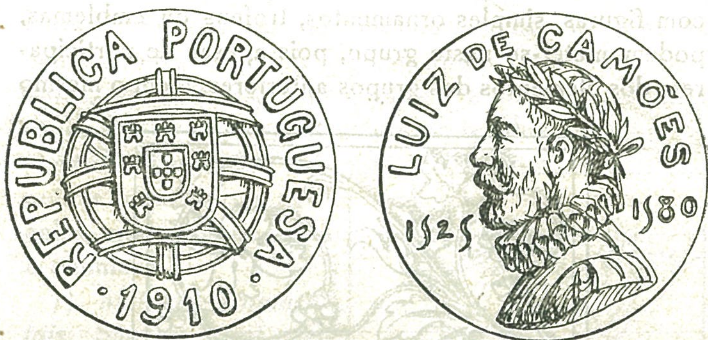


FIG. 27

mente por partes (cabeças, bustos, troncos, membros, etc).

Os principais tipos de estátuas são: Estátuas simples, (uma só figura humana), grupos, estátuas equestres, alegorias, estátuas de animais, etc. Umas e outras podem ser do mesmo tamanho, maiores ou menores, que o natural.

Conforme as dimensões dos trabalhos dêste género

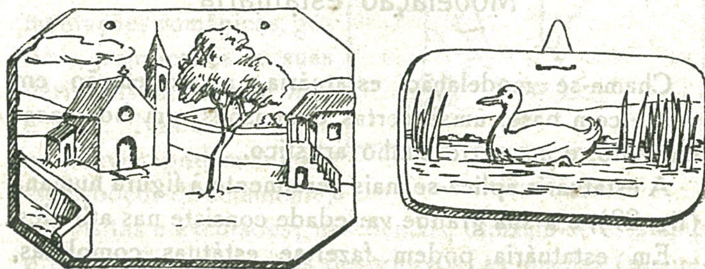


FIG. 28

podem ser necessários suportes (fig. 8) e cavaletes com movimento de rotação (fig. 12), espeques e armações de ferro (fig. 29) ou então simples esqueletos de madeira com arame e pequenas cruzetas para segurarem no seu lugar as grandes massas de barro, e para que os trabalhos se não deformem pelo próprio pêso (fig. 29).

A modelação estatuária não é própriamente uma modelação escolar. Em todo o caso, convém que professores e alunos façam dela uma ideia.

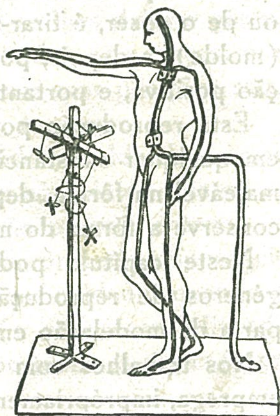


FIG. 29

E' dêste género de modelação que se servem os escultores para estudarem os seus modêlos, que hão de reproduzir depois em pedra, madeira ou metal. Sendo êstes trabalhos sempre demorados, e precisando o barro, para conservar-se, de certos cuidados, costumam tirar reproduções em gêsso, e servem-se depois delas, como modêlo, para se guiarem e tomarem as medidas.

Já que se falou neste assunto, pode dizer-se ainda que as operações do trabalho definitivo em pedra ou madeira são: 1.º Meter em ponto (transportar todos os pontos do modêlo para o bloco sôbre que se trabalha). 2.º Desbastar (reduzir à massa aproximada do modêlo). 3.º Acabamento (alisar, pulir, colorir — encarnação, quando se trata de figuras humanas).

Formação e Moldagem

Um dos processos de conservar as fórmas de um trabalho que se fez em barro, além de o deixar secar ou de o coser, é tirar-lhe uma fôrma negativa em gêsso (molde); e depois, por meio desta, obter uma reprodução positiva, e portanto semelhante ao modêlo.

Esta reprodução pode ser novamente em gêsso, ou em qualquer substância que deitada líquida ou muito maleável na fôrma, depois de solidificada e endurecida, conserve a fórma do molde.

Neste capítulo poderiamos compreender todos os géneros de reprodução de fórmas, uma vez que se parta da modelação em barro, de que estamos tratando.

Nos trabalhos com o gêsso também muitas vezes se emprega, imprópriamente, à falta de melhor expressão, a palavra *fundição*, comparando o estado líquido e o endurecimento do gêsso com o que sucede com os metais.

Quando as saliencias do trabalho não são grandes e permitem tirar-se a fôrma de gêsso sem que o modêlo se parta ou deforme, então essa fôrma pode servir para fazer muitas reproduções iguais. E' o que sucede com certos medalhões e outros trabalhos de pouco relêvo. Quando se não dá êsse caso, então só se pode tirar uma reprodução única, e para a obter, é preciso partir a fôrma. A operação feita dêste modo chama-se, *de fôrma perdida*.

Quando o modêlo tem muitas saliencias e reintrancias oblíquas, de difícil, senão impossível saída, para um molde único, e queremos, ao mesmo tempo, tirar muitas reproduções iguais, então divide-se artificiosamente a fôrma em pedaços de fácil saída. Para isso enterram-se no barro, nos sítios competentes, delgadas fôlhas metálicas, que fazendo saliencia para fora e continuação umas às outras, quando por cima se lhes deita o gêsso, fazem resultar uma fôrma constituída por pedaços, que depois se podem tornar a armar nas suas posições relativas e tirar quantas reproduções se quiser.

Estas partes em que fica dividido o molde chamam-se *tacelos*. Quando os *tacelos* sejam só dois ou três ou se trate dum modêlo em que se não possam enterrar as lâminas, então utiliza-se um fio contornando a superfície do modêlo, o qual se levanta com cuidado, quando o gêsso começa a tomar presa (a endurecer), ficando dêste modo o gêsso cortado e portanto as peças (*tacelos*) bem separadas.

Os elementos que podem entrar em trabalhos de moldagem são: o gêsso, o barro, a plasticina, a cera, a gelatina, o papel, os cimentos e os vários aglomerados artificiais, como o *carton-pierre* (1) (gêsso, massa de

---

(1) O *carton-pierre*, bem como os aglomerados em que entra a serradura de madeira, etc., servem para os mais finos e frágeis ornamentos de decoração, para molduras, imagens, brinquedos, cabeças de bonecas, medalhões, relevos geográficos, globos, peças anatómicas de museu, etc. São duma matéria semelhante os pratinhos de tipo oriental, conhecidos por *axaroados*, cujo principal valor consiste, no entanto, nos esplêndidos vernizes (*xarões*) de que são revestidos.

papel, a cal) o *staff* (2) o celulóide, a borracha (elástica — carimbos, endurecida — ebonite), o óleo, o sabão e o pó de talco, a plombagina, a guta-percha, o enxofre, etc.

O gêsso, sendo um material (pedra natural onde predomina o sulfato de cálcio), desidratado pelo calor, (pois foi preparado duma maneira semelhante à cal, e moído e seleccionado depois) tem a propriedade de ser muito ávido de água; misturado com ela, sofre portanto uma grande alteração química e transforma-se num corpo sólido, e isto com maior ou menor rapidez, (gêsso de presa rápida ou de presa lenta). Deitada portanto uma calda de gêsso numa fôrma, obtemos, em pouco tempo, uma imagem inversa do molde, reprodução fiel do modêlo primitivo.

Emprega-se também a gelatina para certos trabalhos em que se quere evitar a operação dos *tacelos*, sempre demorada e delicada. Usa-se portanto para moldes de de que é preciso tirar muitas reproduções sem grande perda de tempo, como por exemplo nos florões e ornamentos de estuque das casas, e em alguns trabalhos artísticos para o comércio. A grande vantagem do emprêgo da gelatina está em ela ser muito elástica e em dar rápida e fácil saída aos modelos, que depois não exigem grande trabalho de reparação. Práticamente,

(2) O *staff* é a composição de gêsso armado com estopa ou pedaços de pano e que se emprega nas construções ligeiras de exposições, etc.

porém, o seu manejo ainda tem algumas dificuldades que só os profissionais e técnicos estão aptos a vencer.

A cera utiliza-se tanto para modelar como para moldar alguns trabalhos artísticos que exigem uma certa finura de traços e arestas. É porém menos maleável que a gelatina. Como a cera é moldada a quente, do mesmo modo que a gelatina, as dificuldades de ordem prática, surgem: A cera mantém uma única consistencia, só modificada com o calor do ambiente, ao passo que a gelatina, tendo de se lhe adicionar água para derreter, tem modificada a sua consistencia e elasticidade com a maior ou menor quantidade de água que se lhe deita. Também tem de atender-se a que a cera suporta o ser derretida mais vezes, ao contrário da gelatina, que indo muitas vezes ao lume perde algumas das suas qualidades.

O papel pode empregar-se na moldagem, em fôlhas humedecidas ou desfeitas em água. O mais usual é utilizá-lo em fôlhas. Qualquer qualidade pode servir, mas o melhor é o que fôr fino e elástico, que não rompa fácilmente, contornando ao mesmo tempo todas as saliencias e reintrâncias do molde, (papéis de fibra comprida e pouco colados). Certos papéis frisados *(plissés)* e de embalagem, são muito apropriados para èstes trabalhos, pois tomam formas bastantes salientes sem se romperem. Sobrepondo-se muitas fôlhas, com cola entre elas, e bem estendida com um pincel, obtem-se o modêlo desejado; que, só depois de sêco se pode retirar do molde e reparar convenientemente.

A cola empregada pode ser a de farinha de trigo;

e o pincel deve ser algum tanto duro para, ao mesmo tempo que dá a cola, fazer penetrar a fôlha de papel em todos os detalhes de molde. Ao pôr as primeiras fôlhas, se elas se romperem é preciso um certo cuidado ao estender a cola, para que não chegue ao molde, a fim de evitar que êle se pegue ao modêlo, e êste depois não possa sair. Por êste processo do papel se fazem as máscaras ou caraças de carnaval (fig. 32), bonecos e brinquedos, relevos geográficos (figs. 24 e 25), decorações ligeiras para festas, interiores de teatros e salões, etc. O papel também se emprega, em várias fôlhas molhadas sobrepostas e batidas, para se fazer a *estereotipagem tipográfica*, que não é mais que uma moldagem sôbre tipo de imprensa composto e pronto a imprimir. Êste papel serve de matriz para se fundir toda a composição tipográfica numa só chapa.

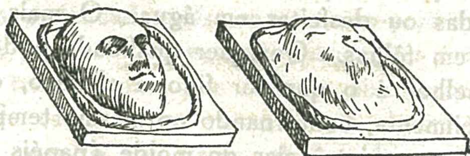
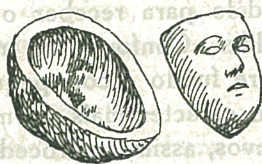


FIG. 30

O sabão, o óleo (ou azeite) e o pó de talco nas moldagens, servem para, no momento de tirar a reprodução, guarnecer, em delgadíssima camada, o interior da fôrma, de modo a evitar a demasiada aderencia dos dois materiais, prejudicando a separação e conseqùente integridade do modêlo.

A plombagina tem utilização nos trabalhos de moldagem por meio de galvanoplastia. Por ser uma substância aderente, tenuíssima, e boa condutora de electricidade, serve para cobrir o molde sem prejudicar a sua nitidez, facilitando a passagem da corrente eléctrica e promovendo portanto a formação do depósito metálico que há-de constituir a reprodução desejada.


FIG. 31


FIG. 32

A guta-percha e o enxofre servem também para fazer moldes para galvanoplastia ou outros trabalhos delicados, como a reprodução de medalhas e finas gravuras tipográficas, *(clichage)*. Para tomarem as respectivas formas o enxofre é fundido, e a guta-percha é apenas amolecida em água quente.

Operações
de moldagem ou "fundição" em gêsso

a) A primeira operação consiste em preparar o modêlo para receber o gêsso que há-de constituir o molde. Conforme se trata de uma simples modelação sôbre fundo e com pequeno relêvo, ou de um trabalho com carácter mais ou menos estatuário, ou de grandes relevos, assim se procede de uma ou de outra maneira.

No primeiro caso põe-se a ardósia ou prancheta horizontal, e vai-se fazendo sôbre esta, a uma distância de 2 a 4 centímentos, em volta do trabalho modelado, uma pequena parede de barro, seguindo mais ou menos o contôrno do trabalho (fig. 30).

Esta parede, que é para suster as primeiras camadas de gêsso líquido, deve ter uma altura, é claro, dependente do relêvo do trabalho, não querendo com isto dizer que deva atingir um nível igual às suas partes mais salientes.

Para que o gêsso não adira demasiado à prancheta ou ardósia pode empregar-se o sabão ou, mais simplesmente, uma simples *lambuge* de barro.

b) A 2.ª operação consiste em lançar a primeira calda de gêsso, que deve ser sufientemente flúida para permitir a ocupação de todas as reintrâncias.

Ao deitá-la devem evitar-se as bolhas de ar princi-

palmente entre o barro e o gêsso. É muito conveniente, quando se trata de fôrma perdida e de um trabalho com muitos acidentes de relêvo, colorir esta primeira calda com um pouco de anilina, para que, quando se estiver a partir a fôrma, se tenha um seguro aviso da proximidade do modêlo, que é preciso não ferir com a ferramenta.

As proporções entre a água e o gêsso variam, não só com a qualidade de fabrico do gêsso, como com o seu estado (mais ou menos *fresco*, ou já *apodrecido* com a humidade do ambiente).

Não se podem portanto dar regras fixas, e como a prática é o que melhor nos pode guiar, é bom, antes de fazer a operação definitiva, exprimentar com uma pequenina porção de gêsso e água, e observar a rapidez com que endurece.

Geralmente, porém, segue-se o processo seguinte: Deita-se na taça ou alguidar, em primeiro logar, a água (não muita), e, em chuva, a pouco e pouco, o gêsso, tendo o cuidado de mexer constantemente com uma colher, um teque, ou melhor ainda com a mão, pois esta, apalpando a massa, pode ir desfazendo os caroços que se formem, e avaliando pelo engrossar da massa, quando esta está em altura de ser vasada. Quando o gêsso começa a sobrenadar é sinal de que já pouco mais será preciso deitar.

c) Seguem-se a 2.ª camada e outras, que já podem ser mais compactas e pastosas; e, à medida que fôrem tomando prêsa, o que se deve é procurar cobrir as saliências do modêlo, de modo que a fôrma fique em

toda a parte, quanto possível, com uma expessura uniforme.

d) A operação seguinte é tirar o barro da fôrma.

Endurecido convenientemente o gêsso, o que é fácil verificar com um canivete ou até pelo calor desenvolvido pela reacção química, trata-se de despegar o conjunto (molde e modêlo) da prancheta ou ardósia. Procura-se primeiro, com geito, ver se êle cede à pressão lateral, feita com as mãos; em caso contrário, põe-se a prancheta vertical e dão-se com ela umas pancadas de tôpo, sôbre a mesa, até observarmos qualquer pequeno deslocamento, o qual continuado depois por pressão lateral, faz escorregar tudo pela borda. Ás vezes, desloca-se tudo até antes completamente. Para facilitar a separação costuma cortar-se verticalmente, com uma faca ou canivete, um pouco de gêsso em toda a volta. Depois, voltando o bloco, tira-se com os teques e com a mão, o barro de dentro do molde. É porém necessário todo o cuidado para não o ferir. Em seguida lava-se bem com água, possívelmente debaixo de uma torneira de chuveiro, e com um pincel macio (de marta), de modo que não fique barro algum agarrado. O molde de gêsso que obtemos, dá-nos o perfeito aspecto dum modêlo negativo (fig. 32).

e) Teem de se concertar as imperfeições logo a seguir, pois é preciso aproveitar o estado de humidade do gêsso, para que possam pegar bem as partes que se lhe juntam. Estas imperfeições consistem em bolhas de ar, impurezas do gêsso ou arranhaduras na operação de limpar o barro. Há uns ferrinhos apro-

priados, no género dos teques, finos e recurvos, que facilitam o trabalho de colocar as pequenas porções de gêsso e de alizar.

f) A preparação do modêlo negativo para receber o novo gêsso, que há-de constituir a reprodução do trabalho, consiste em o olear ou passar a água de sabão, que, como já sabemos, serve para isolar os dois gêssos e permitir a sua fácil separação.

O que é necessário, é que o molde não esteja demasiado sêco, porque então absorve todo o óleo. Neste caso, deve mergulhar-se primeiro algum tempo em água, e olear depois.

Tanto empregando o óleo, como o sabão, é preciso evitar que êstes fiquem muito acumulados nas reintrâncias, pois podem prejudicar a nitidez do trabalho.

g) Para obter o modêlo positivo, procede-se identicamente ao que já se fez para obter o gêsso do molde, excepto no emprêgo da côr, que agora já se não torna necessária. O gêsso passa então a encher toda a cavidade; e é bom nivelar bem, com calços debaixo, os bordos do molde, para o gêsso não escorrer para fora.

Antes de deitar a última camada de gêsso a razar êsses bordos, se quisermos preparar o trabalho para ser pendurado, devemos meter dentro da massa do gêsso uma volta ou gancho de arame (fig. 31) deixando só de fora a argola ou meia argola necessária para a suspensão.

h) O partir do molde é, de todas, a operação mais delicada, e carece de muito cuidado e sobretudo paciencia e prática.

Opera-se com um formão largo (não é preciso muito afiado), sôbre que se bate com um maço de madeira ou um simples pedaço de tábua, por pancadas não muito fortes, mas repetidas. O melhor, para não se correr o risco de partir o molde e o modêlo ao mesmo tempo, é assentar o bloco sôbre uma almofada, ou, mais simplesmente, sôbre um pano fofo, dobrado numas poucas de voltas.

i) Nas reparações e acabamentos do modêlo positivo e definitivo, procede-se identicamente ao que já se disse para o molde negativo, sendo do mesmo modo conveniente não demorar para muito tarde as reparações, não só pela maior dificuldade em o gêsso novo aderir ao velho, como porque, não se empregando a mesma qualidade de gêsso, há toda a probabilidade de se ficarem conhecendo sempre as emendas.

Podem também tirar-se moldes do natural, não só de pessoas e animais mortos, e de frutos e plantas frescas, mas das próprias pessoas vivas.

Conforme os casos, se teem de empregar certos artifícios. Assim, para fazer os tacelos, ou se emprega o fio, como já se explicou, ou se opera por partes, isolando com barro o que se não quere que receba o gêsso na primeira fase, e invertendo os papeis nas fases seguintes.

Não deve descurar se o olear dos modelos, principalmente por causa dos pêlos ou penas, que não permitiriam depois a separação do gêsso. Quando se trata de peixes, o óleo não é necessário; o vidrado ou viscoso das escamas ou da pele não adere fácilmente ao gêsso.

Nas plantas, frutos, flores ou fôlhas, faz-se identicamente na maior parte dos casos; nas últimas, por serem às vezes muito flexíveis e finas, podendo deformar-se com o pêso do gêsso, é necessário armar-lhe suportes e calços, por baixo e nos orifícios, com barro.

É uma operação curiosa o moldar pés ou mãos, sôbre modelos vivos.

Não creio necessário descer a mais minudencias sôbre a modelação de feição industrial, como a galvanoplastia, estereotipia, os aglomerados, as fundições de metais (1), os carimbos, os trabalhos em gelatina e cêra, bem como sôbre uma maior aplicação dos tacelos, etc., porque não podem ter cabimento em trabalhos escolares.

Falei em alguns dêstes assuntos, embora ao de leve, unicamente, porque tendo a instrução elementar um carácter de cultura geral, podem vir a propósito conhecimentos que não deixam de ser úteis adquirir e fixar.

---

(1) É claro, que pelas ligações e analogias, que há entre os trabalhos de barro e gêsso, com a fundição e trabalhos de metais, o professor não deve perder a ocasião de satisfazer as curiosidades dos seus alunos, com noções rápidas e gerais sôbre a fundição, moldes, caixas de fundição, areia ou terra de fundição, pontos de fusão, ligas, cadinhos, importencia dos respiradouros, o limpar, o cinzelar, o pulir, patines, capas de outro metal, niquelagem, douragem, etc.

Decoração dos gêssos

Esta parte, que também pode considerar-se como acabamento de trabalhos, não é essencial, pois muitos trabalhos há, em que até há vantagem em manter o branco característico das obras de gêsso.

Para colorir qualquer gêsso, é indispensável prepará-lo para receber as tintas, principalmente se o pretendermos pintar a óleo. No entanto, mesmo para aguadas ou tinta de cola, é preferível também dar-lhe uma preparação prévia. Esta preparação consiste em revesti-lo duma camada de qualquer substância que secando, tape os poros do gêsso, para que êste não absorva muito rápidamente a água ou o óleo, e prejudique a pintura. O que se usa é gelatiná-lo, a quente, e a pincel, ou simplesmente passá-lo todo com uma água de cola qualquer. Em estando sêco, pode aplicar-se qualquer tinta.

Chamam-se patines, as côres que judiciosamente escolhidas e distribuídas dão o aspecto de antigo aos trabalhos em gêsso (emitando metais, madeiras ou pedras).

Para obter êstes efeitos empregam-se os cinzentos, as côres de madeira, a terra queimada, os verdes, e as purpurinas que se aplicam geralmente com verniz (cristal ou *Flating*). O processo geralmente seguido

consiste em pintar o gêsso com a côr geral que se quer atribuir ao objecto, deixa-se secar, e depois pintam-se principalmente os fundos com os escuros ou verdes, se se quizer emitar bronzes. Em seguida, com um pano ou pincel macio, de bastante pêlo, limpam-se as partes salientes onde passa a aparecer a côr primitiva.

É, no entanto, uma operação que demanda bastante prática para se conseguirem bons resultados.

Visitas a fazer para completar os conhecimentos relativos à modelação e suas aplicações

Há toda a vantagem, para que os alunos fixem e alarguem os seus conhecimentos, em visitarem, sempre que lhes seja possível, barreiras, olarias, fábricas de telha ou tijolo, fornos e fábricas de gêsso, fábricas de faianças e porcelana, fábricas de cal e cimento, ateliers de cerâmica artística, de canteiros, de escultores e de entalhadores, de fabricantes de estatuetas e respectiva pintura e patinagem; ver trabalhar estucadores, decoradores (de relevos), visitar fundições de metais, oficinas de niquelagem, etc.

Estereotomia

Chama-se *estereotomia* o conjunto de regras e operações para o talhe de materiais, que, com as mais variadas fórmas geométricas, se devem ajustar para constituirem uma edificação, um móvel, ou qualquer objecto composto de partes. Esta palavra estereotomia aplica-se, porém, mais geralmente aos trabalhos em pedra (fig. 33).

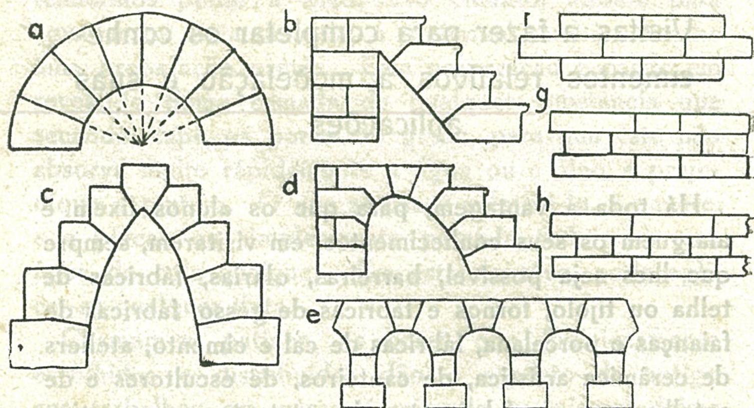


FIG. 33

Para exemplificar, em ponto pequeno e dentro da escola, semelhantes trabalhos, e abeirar os problemas que êles podem provocar, preparam-se, quando se

tratar de medelação e gêsso, uns pequenos blocos de barro ou de gêsso que depois, em sêco, se talham nas fôrmas apropriadas, com uma sèrrinha ou canivete, e se acabam e aperfeiçoam com limas e lixas.

Também se podem obter as peças desejadas, principalmente quando quisermos muitas iguais (tijolos, degraus, etc.), utilizando pequenas fôrmas à maneira das que em certas regiões servem para fazer os tijolos e adobes, ou as moldagens de cimento armado (moldes de abrir).

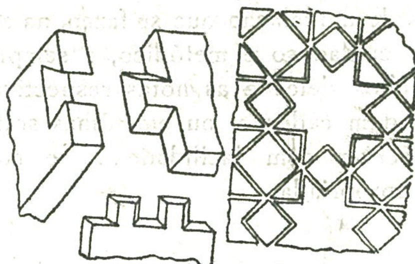


FIG. 34

É necessário, para os trabalhos de estereotomia, além dum local apropriado, barro, gêsso, sèrrinhas, canivetes ou facas, lixas, esquadro, suta, compassos, (de pontas rectas e pontas curvas) régua graduada, formões, e goivas várias.

Por comparação com os trabalhos em pedra, devem fazer-se observar aos alunos, os cortes em madeira (entalhes, mortagens, malhetes, encaixes, embutidos etc.), bem como certos mosaicos, e outras aplicações de trabalhos semelhantes (fig. 34).

Tanto na estereotomia, como, em geral, em todos os trabalhos de modelação, devem manter-se estreitas relações com o desenho. Quando se tenciona fazer um trabalho, deve primeiro desenhar-se e estudar-se o seu projecto, cotá-lo, ou determinar a escala da execução. Há até, por vezes, necessidade de decompôr um trabalho em vários desenhos parciais, para que guiem o aluno no bom acabamento de todos os detalhes. Muitas vezes, senão quási sempre, é impossível conservarem-se todos os trabalhos de modelação que se fazem na escola, mas, a um aluno cuidadoso e metódico, é sempre possível ter os desenhos deles e as notas respectivas, fixados nas páginas dum caderno, ou em fôlhas soltas, que se podem conservar com facilidade... e com prazer, numa pasta apropriada.

Os desenhos e estampas que ilustram êste livro, são na maior parte originais, e representam trabalhos feitos por alunos meus tanto no Instituto dos Pupilos do Exército, onde fui professor de 1919 a 1914, como na Escola Normal de Coimbra onde exerço o ensino desde 1914. Outros provêem de apontamentos tomados na minha freqùência em 1908-1909 na Academia Real de Belas Artes de Bruxelas, e ainda alguns, de um livrinho, hoje bastante raro, publicado pelos professores belgas Stepman e Calozet, dois nomes bem conhecidos na história da introdução dos trabalhos munuais na Belgica.

Tomaz Calozet conheci-o dirigindo a sua Escola Normal Frœbeliana, que visitei, por várias vezes, em 1909. Faleceu em 1913, dirigindo um interessante e útil estabelecimento de venda de material para escolas infantis e para trabalhos manuais.

Stepman, era o pai de um meu condiscípulo e amigo, que hoje é escultor e professor no Asilo de S.te Agathe. Era especialmente modelador, e foi êle quem me ensinou, em algumas visitas que fiz ao seu *atelier*, as operações do *carton-pierre* e outros trabalhos de modelação industrial, de que, infelizmente, perdi os apontamentos.

Os desenhos e estampas que ilustram êste livro, são na maior parte originais, e representam trabalhos feitos por alunos meus tanto no Instituto dos Pupilos do Exército, onde fui professor, de 1912 a 1914, como na Escola Normal de Coimbra onde exerço o ensino desde 1918. Outros provêem de apontamentos tomados na minha frequência em 1908-1909 na Academia Real de Belas Artes de Bruxelas, e ainda alguns, de um livrinho, hoje bastante raro, publicado pelos professores belgas Stepman e Calozet, dois nomes bem conhecidos na história da introdução dos trabalhos manuais na Belgica.

Tomaz Calozet conheci-o dirigindo a sua Escola Normal Fröebeliana, que visitei, por várias vezes, em 1909. Faleceu em 1913, dirigindo um interessante e útil estabelecimento de venda de material para escolas infantis e para trabalhos manuais.

Stepman, era o pai de um meu condiscípulo e amigo, que hoje é escultor e professor no Asilo de S.te Agathe. Era especialmente modelador, e foi êle quem me ensinou, em algumas visitas que fiz ao seu atelier, as operações do carton-pierre e outros trabalhos de modelação industrial, de que, infelizmente, perdi os apontamentos.

ÍNDICE

PÁG.

EXPLICAÇÃO PRÉVIA 9
Notas e cometários necessários 13
Actuais programas da modelação nas diferentes classes do ensino primário geral, explanados e explicados nas respectivas instruções pedagógicas 24
Breves notas sôbre a composição decorativa, aplicáveis no desenho e nos trabalhos manuais 32
Harmonia das côres 36
Regras gerais da harmonia das côres 38
A modelação 42
Outras indicações gerais e noções técnicas sôbre a modelação 47
A modelação inicial e recreativa 53
Modelação sôbre fundo 63
Operações de trabalho e outras considerações 63
Tipos de trabalho a executar sôbre um fundo 66
Execução, conservação e acabamento 67
Levantamento do trabalho, secagem, pintura, cosedura . . 71
Modelação estatuária 77
Formação e Moldagem 80
Operações de moldagem ou «fundição em gêsso» 86
Decoração dos gêssos 92
Visitas a fazer para completar os conhecimentos relativos à modelação e suas aplicações 93
Estereotomia 94

ACABA DE SE IMPRIMIR ÊSTE LIVRO
AOS VINTE E SETE DIAS DO MÊS DE
MARÇO DO ANO DE MIL NOVECENTOS
E VINTE E OITO

CORRECÇÃO IMPORTANTE

Na página 18, linha 21, onde se lê: *a êsse propósito*, leia-se: *êsse a propósito*.


AEDIFICARE
VL